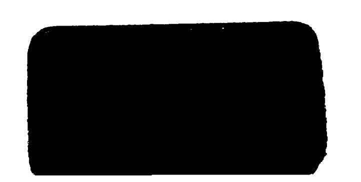

VE RI
TAS



JOURNAL SUISSE
D'HORLOGERIE

REVUE
HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES
DE LA CLASSE D'INDUSTRIE ET DE COMMERCE
(SOCIÉTÉ DES ARTS DE GENÈVE)

Onzième année
1886-87



GENÈVE — BALE — LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR

1887

Les articles publiés par le Journal suisse d'Horlogerie *ne peuvent être reproduits ou traduits que moyennant la mention de leur origine.*

TABLE DES MATIÈRES

ONZIÈME ANNÉE (1886-1887)

PLANCHES HORS TEXTE

TABLE

des Marques de Fabrique et de Commerce suisses

déposées à Berne du 8 septembre 1885 au 17 février 1887

(Horlogerie, bijouterie, boîtes à musique et branches se rattachant à ces industries)

Onzième Année. | N° 1 | Juillet 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notice sur la fabrication mécanique de l'horlogerie

par M. Ed. SORDET, directeur de l'Ecole d'horlogerie de Genève

(1er *article*)

Le travail que nous entreprenons aujourd'hui ayant surtout pour but d'initier les élèves de l'école d'horlogerie de Genève aux mystères de la fabrication d'un mouvement d'horlogerie par les procédés mécaniques, nous devons, avant de traiter ce sujet, dire quelques mots sur les causes principales qui ont amené cette transformation.

Il est nécessaire, pour bien les comprendre, de jeter un coup d'œil sur la marche qu'a suivie, pendant plusieurs siècles, la fabrication chronométrique, et d'étudier en même temps l'histoire des outils et machines employés durant ce long laps de temps. Nous verrons alors que la fabrication mécanique a suivi, comme toutes les autres, une marche lente et pénible, et qu'un grand nombre d'ouvriers modestes et inconnus ont dû contribuer, pour une large part, aux progrès accomplis petit à petit, et qui ont été, en définitive, des facteurs importants du succès final.

En remontant à trois siècles en arrière, nous trouvons déjà des

machines à tailler et à diviser, de même qu'un assortiment d'outils de dimensions diverses, plus ou moins bien appropriés à l'usage auquel ils étaient destinés.

Dans l'origine, les machines à mesurer le temps consistant en clepsydres et en horloges solaires (gnomons), leur fabrication n'exigeait pas l'emploi de machines ou d'outils simples ou compliqués. Ce n'est guère que vers le dixième siècle, sous le règne de Hugues Capet (premier roi de la dynastie portant son nom), que l'horlogerie commença à se développer et à prendre un rang parmi les merveilles mécaniques de l'époque qui précéda celle de la renaissance des arts et des sciences. Le moine Gerbert, qui vivait précisément à cette époque et qui, quoique d'une naissance obscure, n'en devint pas moins, sous le nom de Sylvestre II, un pape célèbre, fut, dit l'histoire, un habile mécanicien: suivant certains auteurs, et d'après ce qu'on peut lire dans les annales bénédictines, ce fut lui qui appliqua le premier le poids-moteur aux horloges et inventa l'échappement.

Il est probable que les travaux exécutés par cet homme remarquable exigèrent l'emploi d'outils et de machines qu'il créa peut-être lui-même.

Dans tous les cas, il est à peu près certain que la création des horloges purement mécaniques date du huitième siècle environ, et que, malgré les perfectionnements apportés plus tard par Gerbert à leur fabrication, elles ne furent guère employées pendant les deux siècles qui suivirent la mort de ce dernier. La clepsydre et le gnomon continuèrent donc à remplir leur rôle tant bien que mal jusqu'à la fin du treizième siècle.

Selon toute probabilité, l'abandon à peu près complet dans lequel les inventions de Gerbert furent laissées pendant près de trois siècles, a eu pour principale cause l'absence des appareils et machines nécessaires pour l'exécution de pareils travaux.

Toutefois, il est bien difficile de supposer que les horloges célèbres du commencement du quatorzième siècle aient pu être exécutées sans l'aide de machines et d'outils plus ou moins bien faits.

La fabrication de la sonnerie des horloges, en particulier, étant antérieure au commencement du treizième siècle, on ne peut guère admettre que le génie humain n'ait pas, à cette époque, tourné ses efforts du côté de la fabrication d'appareils et de machines propres à lui faciliter l'exécution de travaux délicats et précis. Malheureusement, cette question étant, historiquement parlant, des plus

obscure, nous ne pouvons baser notre opinion que sur des suppositions, en partant du point de vue que l'intelligence déployée par tous les premiers pionniers, inventeurs d'appareils à mesurer le temps, a dû aussi chercher, dans la création de machines et d'outils, les secours dont ils avaient besoin pour réussir.

Déjà en 1324, on a pu admirer une horloge mécanique assez compliquée et construite par Wallingfort, supérieur du couvent de St-Alban, en Angleterre. Elle était à sonnerie, marquait les heures, le quantième du mois, les jours de la semaine, le cours des planètes, le moment des marées, etc.

Dix ans après, Jacques de Dondis, aidé par un excellent ouvrier, dont l'histoire a conservé le nom, en fit une encore plus remarquable, et dont Philippe de Mezières, chroniqueur de l'époque, rend compte comme d'une merveille.

C'était merveilleux, en effet, de voir au sommet de la tour du palais de Padoue, patrie de Jacques de Dondis, une sphère ou horloge céleste indiquant, au moyen de rouages nombreux et très compliqués, le mouvement de tout le système planétaire alors connu. Il n'est guère possible d'admettre que cette œuvre remarquable, qui coûta seize ans de travail à son auteur, et dont la perfection des rouages était telle qu'un seul petit poids mettait le tout en marche, ait pu être exécutée sans le secours de machines et d'outils déjà perfectionnés.

On peut donc supposer, en examinant les travaux d'horlogerie exécutés pendant le treizième et le quatorzième siècles, qu'il existait déjà à cette époque des mécaniciens proprement dits, s'occupant de la fabrication de machines appropriées aux différentes fabrications d'alors. Il est même probable, comme nous l'avons déjà dit, que la plupart des inventeurs et artistes horlogers du moyen âge, et dont l'histoire a conservé les noms, étaient eux-mêmes leurs propres mécaniciens.

On cite aussi, parmi les merveilles du quatorzième siècle, l'horloge que Philippe le Hardi fit installer à Dijon, sa capitale, et qu'on peut voir encore dans cette ville. C'est, croyons-nous, la première qui ait été munie de ces automates visibles pour tous les passants, et qui, toutes les heures, venaient frapper sur une cloche le nombre indiquant le temps écoulé; les statuettes mobiles portaient le nom de Jacquemarts.

Les différents chroniqueurs qui en ont parlé ne sont pas d'accord sur l'origine de ce nom; les uns lui donnent une origine latine, voulant

dire : jaquette de maille; d'autres, au contraire, prétendent que le mot de Jacquemart vient de l'horloger flamand Jacques Mark, qui vivait au quatorzième siècle, et qui serait, paraît-il, l'inventeur de ce genre de pendule.

D'autre part, nous savons que le Jacquemart masculin de la dite horloge tient à la bouche une longue pipe, emblème, sans doute, de l'occupation favorite des veilleurs de nuit. Or, l'Amérique ne fut découverte qu'en 1498, et le tabac n'ayant été importé en Europe que vers le commencement du seizième siècle, on peut se demander avec raison si la pipe en question n'indique pas une création plus récente que celle avancée par les différents historiens (Foissart, Ménage, Peignot, etc.).

La première horloge construite à Paris fut celle que Jean de Vic, habile ouvrier, exécuta en 1370 par ordre du roi Charles V. Elle fut placée dans la tour du Palais et donna son nom au quai voisin, appelé encore aujourd'hui « quai de l'horloge. »

Mentionnons encore, pour en finir avec le chapitre de la fabrication des premiers appareils mécaniques destinés à mesurer le temps, les horloges célèbres de Montargis, de Metz, de Sens, d'Auxerre, de Strasbourg, et surtout celle de Lund, en Suède, où l'on pouvait voir, chaque fois que l'heure sonnait, deux cavaliers se rencontrer à une place déterminée et se donner un nombre de coups égal à celui des heures écoulées. Une porte s'ouvrait ensuite, et l'on voyait alors la vierge Marie, tenant dans ses bras l'enfant Jésus et recevant la visite et les cadeaux des rois Mages suivis de leur cortège. Les rois se prosternaient, pendant que deux trompettes sonnaient durant la cérémonie.

Ce fut également dans le quatorzième siècle qu'on fit les premières horloges à poids et à contrepoids, destinées à donner l'heure dans les appartements. Quelques-unes d'entre elles furent de vrais chefs-d'œuvre, soit comme mécanisme, soit surtout comme décoration des cabinets et des piédestaux sur lesquels elles reposaient, et qui souvent étaient en argent massif richement ciselé.

Le quinzième siècle fut pour l'horlogerie un siècle de progrès bien accentués, dus surtout à la renaissance des arts, de l'industrie et des sciences. C'est en effet de cette époque que date l'invention du ressort-moteur, premier pas fait vers la création de la montre de poche. On commença à l'appliquer dans des horloges de petites dimensions, et bon nombre d'horlogers habiles, parmi lesquels Carovagius brille au premier rang, en exécutèrent à quantième, à sonnerie

et à réveille-matin. Disons en passant que l'invention de la boussole, celle de l'imprimerie, et enfin la découverte de l'Amérique, datent aussi du quinzième siècle.

On ne peut préciser d'une manière bien arrêtée le moment de l'invention des montres, mais il est probable que la découverte du ressort-moteur le précéda de fort peu de temps. Ce serait donc dans la seconde moitié de ce siècle célèbre que furent exécutées ces premières et merveilleuses petites machines, objets de luxe princier et que les puissants et les riches pouvaient seuls se procurer. L'Italie, la France, l'Angleterre et l'Allemagne virent bientôt s'accroître le nombre de leurs artistes horlogers; la fabrication des montres devint peu à peu une industrie, et au commencement du seizième siècle ou à la fin du quinzième, on trouvait déjà un Petrus Hele, de Nuremberg, fabriquant une certaine quantité de montres de poche qui, pendant longtemps, furent appelées œufs de Nuremberg.

Nous devons noter ici que les premières montres marchaient d'une façon très irrégulière par le fait de la tension irrégulière du ressort-moteur, et d'autres causes qui ont disparu petit à petit.

Pour corriger les irrégularités de marche dont il vient d'être question, un ouvrier, dont le nom est malheureusement resté inconnu, et qui devait sans doute avoir certaines connaissances en mécanique, inventa la fusée, destinée à modifier, d'une façon régulière, l'effet produit sur la marche de la montre par les différentes tensions du ressort, dans son développement du haut en bas. Comment cet ouvrier s'y prit-il pour arriver à tailler sa première fusée? L'histoire ne nous le dit pas, mais il est probable qu'il eut l'idée d'employer le mouvement obtenu par une vis à pas rapides et montée sur un accessoire fixe, muni d'un chariot portant un burin perpendiculaire à l'axe de la vis, et qui avançait vers le centre au fur et à mesure que la fusée se déplaçait. Nous verrons plus loin que cet outil rudimentaire, que nous supposons avoir été employé à l'origine, fut remplacé par de véritables machines très intéressantes à étudier.

Dans les premières montres à fusée, on employa la corde à boyau pour lier cette dernière au tambour; plus tard, un habile horloger de Genève, nommé Gruet, la remplaça par la chaîne à maillons plats.

(*A suivre.*)

Pendules japonaises.

par M. Emile James, directeur de l'école d'horlogerie de Bienne

(3me et dernier article)

(Voir VIIIme année, pages 73 et 267)

La pendule japonaise que représente la planche I (fig. 1) est destinée à mesurer le temps comme celles précédemment décrites, c'est-à-dire que l'intervalle compris entre le lever et le coucher du soleil, et celui compris entre son coucher et son lever, sont divisés chacun en six heures, quelle que soit l'époque de l'année; mais le mécanisme qui résout cette curieuse combinaison est tout à fait différent de ceux des pendules déjà connues de nos lecteurs.

L'unique aiguille est fixe, comme cela a toujours lieu dans les pendules japonaises à cadran circulaire; ce dernier seul est mobile.

Ce qui détermine la variation de durée des heures, c'est la variation de leur distance sur le cadran. En effet, chacune d'elles, représentée par un des signes du zodiaque, est gravée sur un cartouche mobile autour du centre; ces cartouches sont munis par derrière d'une tige passant dans une fente circulaire, et qui les relie à l'extrémité de petits bras *a* (fig. 2); ces petits bras sont eux-mêmes reliés deux à deux (une heure de jour et une heure de nuit), par leur autre extrémité, à des segments d'anneaux se mouvant dans une série de rainures concentriques creusées dans la face postérieure du cadran. Chaque segment est pourvu d'une cheville *b* entrant dans une des fentes pratiquées à la partie supérieure d'une plaque *C*, susceptible de prendre un mouvement de va-et-vient dans le sens vertical; les fentes sont disposées de telle façon que le mouvement de va-et-vient transmis aux segments circulaires par l'intermédiaire des goupilles fait écarter ou rapprocher les bras, et, par conséquent, les heures. Les demi-heures se meuvent d'une manière analogue.

Ce mouvement de la plaque est obtenu au moyen d'une roue *K* (fig. 3) faisant un tour par année; cette roue porte une rainure *r*, dans laquelle vient s'engager la cheville *d* de la plaque *C*. La vitesse de un tour par an est réalisée au moyen du rouage suivant :

Une roue *e* (fig. 4) de trente dents, maintenue fixe au moyen d'un levier *m*, et concentrique au cadran, engrène avec une roue *f*, aussi de trente dents, excentrique au cadran; elle fait, par conséquent, un tour en un jour et une nuit. Elle porte un pignon de 6, qui engrène avec une roue *g* de 36; cette dernière porte un

pignon de 6 engrenant avec une roue *h* de 30; enfin, celle-ci porte un pignon de 6, qui engrène avec la roue *K* (fig. 3) de 73, soit avec celle qui fait un tour par an : car

$$\frac{6 \times 6 \times 6}{36 \times 30 \times 73} = \frac{1}{365}.$$

Tout ce train de rouage est porté par le cadran, et tourne avec lui par l'intermédiaire de la roue *L* (fig. 5), qui engrène avec le reste du rouage de l'horloge.

On comprend facilement ce qui se produit : au 21 mars, les heures sont à égale distance sur le cadran; le 21 juin, les heures blanches, c'est-à-dire de jour, sont très espacées, et les heures noires ou de nuit sont très serrées, en sorte que les heures de jour sont longues, tandis que celles de nuit sont courtes. Au 21 septembre, elles sont de nouveau à égale distance, puis, le 21 décembre, les heures de jour sont très serrées, tandis que les heures de nuit sont très espacées.

On voit que les Japonais sont des mécaniciens fort ingénieux, car nous avons exposé trois solutions d'un problème assez ardu. Elles consistent, la première (VIIIme année, page 73), en un cadran rectiligne avec aiguille mobile et heures dont on règle les distances à la main; la deuxième (VIIIme année, page 267), en un cadran circulaire mobile changeant de vitesse le jour et la nuit; la troisième, en un cadran circulaire mobile animé toujours de la même vitesse, mais avec heures se déplaçant automatiquement.

Pour tout le reste, notre pendule est semblable à la deuxième de celles dont nous venons de parler; elle est munie d'une sonnerie (le timbre, placé sur la partie supérieure de la pendule, n'est pas représenté sur le dessin), et d'un réveil; la détente de la sonnerie est soulevée chaque demi-heure par les prolongements des petites tiges reliant les heures aux bras *a* (fig. 2). Le cadran des heures porte aussi une petite cheville *v* actionnant deux roues, dont elle fait passer une dent chaque jour; sur ces deux roues, l'une de douze dents, l'autre de dix, sont gravés les signes du zodiaque et des éléments (voir *Journal suisse d'Horlogerie,* VIIIme année, page 271), dont chacun apparait successivement à travers les guichets *y*, *y'* (fig. 1) pratiqués dans la face de la pendule. En outre, une plaque qu'on fait mouvoir à la main porte deux signes représentés figure 6, et dont nous ignorons le sens; l'un d'eux est visible à travers un troisième guichet *y''*.

La pendule dont nous nous occupons n'est pas à poids, mais à ressorts munis de fusées, et l'échappement à recul est remplacé par

l'échappement à roue de rencontre à râteau, dit échappement à pirouette de Huygens.

Cela provient sans doute, comme l'a déjà fait remarquer M. Rambal dans un précédent article, de ce que les Hollandais auront introduit au Japon, où ils ont été les premiers à séjourner, des spécimens d'horlogerie qui auront été copiés par les Japonais, car il est peu probable que deux hommes vivant à une aussi grande distance aient inventé, chacun de leur côté, un mécanisme de ce genre.

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. Hewitt

(1er article)

L'*Horological Journal* vient de publier une série d'articles fort intéressants et instructifs, sur les machines employées à la fabrication des montres et exposées à Londres l'année dernière. Ils ont été écrits par M. Charles-James Hewitt. Ce travail, primé par l'Horological Institute à la suite d'un concours, a paru sous le titre: *Essai sur l'exposition internationale des inventions, à South Kensington, et sur les enseignements que les praticiens peuvent en retirer.*

Nous commençons aujourd'hui la publication de ces articles, qui, ont été traduits spécialement pour notre journal; ils sont accompagnés de figures dont les clichés nous ont été fournis, d'après les originaux, par l'administration de l'*Horological Journal.*

Introduction

Les progrès accomplis dans les branches industrielles depuis l'introduction de la machine à vapeur par James Watt, peuvent être assez bien résumés par les mots « emploi des machines. » Cet événement a ouvert la voie à un remaniement complet de la plupart de nos industries mécaniques, et a stimulé partout le génie des inventeurs. Dans les rangs des tisseurs de coton, nous trouvons un Arkwright et un Crompton, dont les créations ont été les germes desquels est sortie notre vaste industrie cotonnière. En juillet 1814, on vit la première locomotive de Georges Stephenson, appelée « Blucher, » traîner après elle des wagonnets de houille avec une vitesse de quatre milles à l'heure; en 1885, la surface de notre île et de toutes

Journal Suisse d'Horlogerie (XI.e année).

Fig. 2.

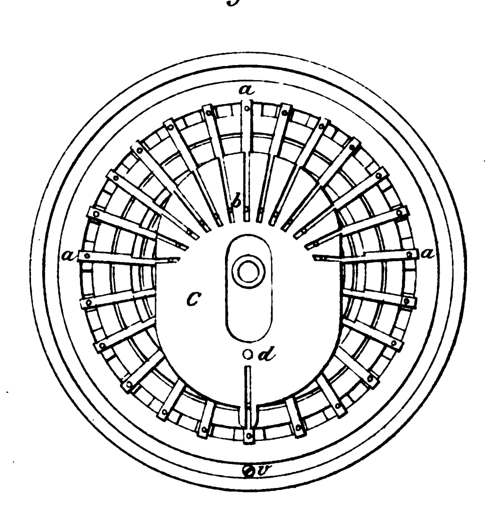
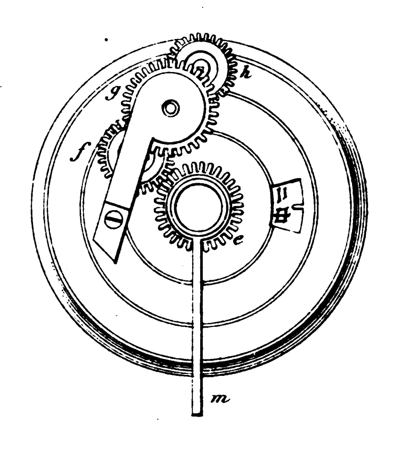
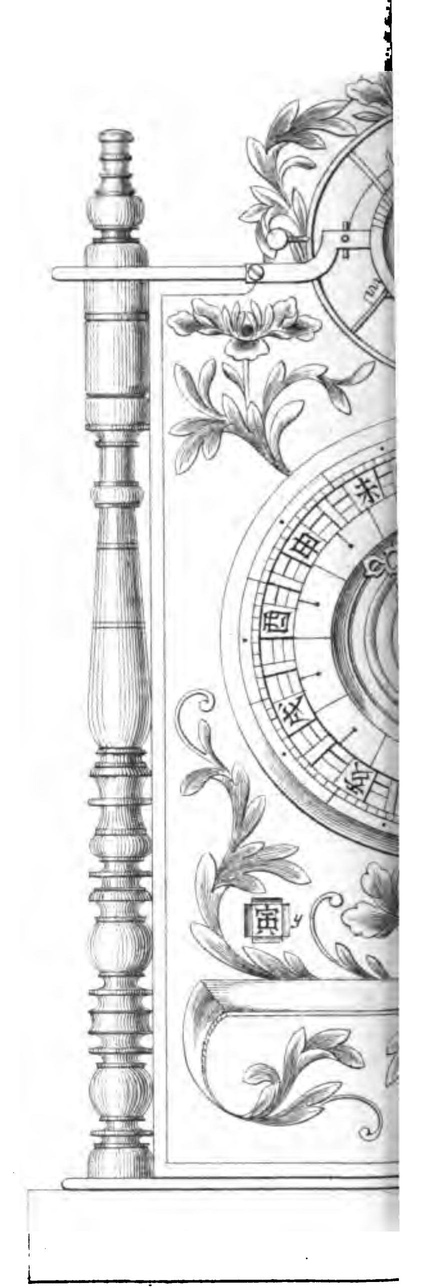


Fig. 4.





1.

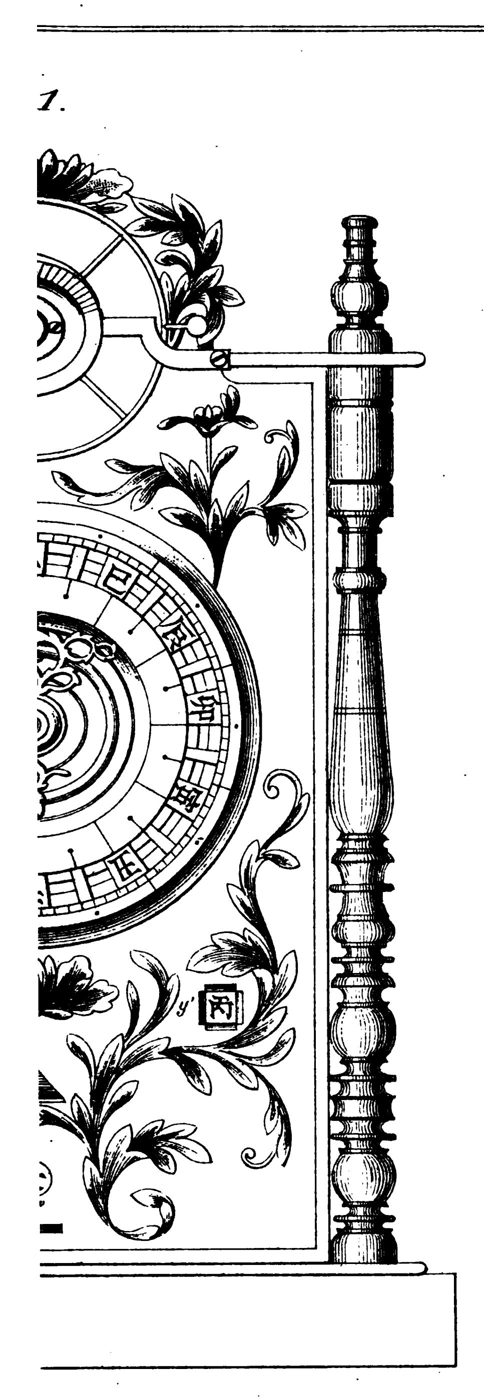


Fig. 3.

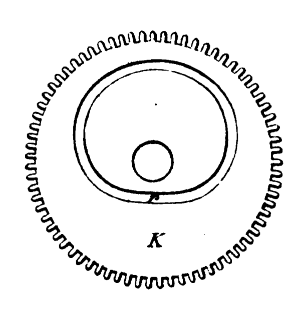


Fig. 5

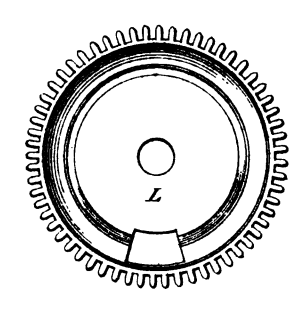
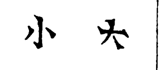


Fig. 6



Echelle : $\frac{5}{6}$

Lith. Brumm-Knecht, Genève.

les contrées civilisées est sillonnée par un véritable réseau de chemins de fer, pour lesquels des milliards ont été dépensés, et qui rapportent chaque année des sommes considérables, grâce aux voyageurs et aux marchandises qu'ils transportent.

L'exposition internationale des inventions est le groupement le plus récent des résultats prodigieux dus au flot montant des inventions que nous venons de mentionner.

Elle est spécialement instructive pour les horlogers anglais. Pour la première fois dans notre histoire, on nous a présenté, sous une forme définie, pratique, la question de l'application des machines à la production des montres.

En nous rappelant les révolutions complètes et couronnées de succès effectuées dans d'autres branches industrielles par le perfectionnement croissant des machines mues par la vapeur, la futilité des préventions et l'hostilité qui saluèrent leur première apparition, nous aborderons la discussion de leur application spéciale à notre propre industrie dans un esprit de franchise et de loyauté, n'apportant pas d'idées préconçues propres à fausser nos investigations.

A mon sens, le conseil du « British Horological Institute » ne s'est pas attendu, en offrant une récompense pour un essai tel que celui-ci, à une discussion des différents systèmes de construction des montres, non plus que de leurs diverses qualités, mais il a eu en vue la dissémination des connaissances se rapportant aux nouvelles méthodes de fabrication, et des conclusions qu'on en peut tirer. C'est en partant de cette hypothèse que je vais exposer mes idées, et, pour plus de commodité, je les répartirai sous les trois titres suivants :

Le travail à la main et le travail à la machine;
Machines automatiques;
Enseignement à retirer par le praticien.

Le travail à la main et le travail à la machine

En entrant dans l'exposition par la porte principale, un observateur consciencieux peut voir deux tableaux ayant trait au sujet dans lequel nous sommes plus spécialement engagés. Côte à côte sont représentés, et l'horloger maniant son petit nombre d'outils du système le plus primitif, et l'usine moderne d'horlogerie avec sa rangée pour ainsi dire interminable de machines-outils et d'ouvriers. A l'horloger qui a appris son métier selon la méthode typique anglaise, la vue du premier tableau rappelle les luttes pénibles qu'il a eu à sou-

tenir pour surmonter les difficultés dont est parsemé le sentier conduisant à la perfection dans le travail. On est saisi d'un sentiment mélangé à la fois de tristesse et de respect, quand on se représente la petite chambre de famille, si soigneusement isolée pour abriter peut-être les travaux d'un futur John Harrison; la fenêtre à rideaux, devant laquelle est l'étroite planche où vient s'asseoir l'artiste horloger, entouré de tous ses outils soigneusement disposés, dont il va se servir avec un toucher si délicat et une si grande habileté.

Qui ne se sentirait disposé à s'incliner devant l'homme qui, sans autre aide que ses connaissances personnelles chèrement acquises, est capable d'imprimer, même sur un métal inerte, son cachet d'individualité ?

Ce sentiment de respect n'est-il pas naturellement entaché de mélancolie, lorsqu'en se tournant vers le tableau qui représente la fabrication moderne, on voit que le but principal de l'ingénieur-horloger est de s'affranchir de l'habileté manuelle !

Quoique, au point de vue artistique, nous puissions regretter cet état de choses et craindre qu'en adoptant les machines, nous ne diminuïons la possibilité de découvrir d'autres John Harrison, cependant, comme commerçants, nous devons admettre la supériorité d'un système par lequel, d'après l'opinion de ses partisans, on peut exécuter une montre avec plus d'exactitude et d'économie que par le travail à la main.

Les machines exposées remplissent-elles ces conditions? Nous tâcherons de répondre à cette question en entrant, aussi complètement que le permettent les limites du présent travail, dans les détails des outils exposés.

Pour atteindre notre but, il faut que nous choisissions, parmi les outils en question, ceux qui nous montrent la fabrication complète d'une pièce; car, avec une machine qui ne ferait que quelques opérations, nous serions exposés à égarer notre opinion, par la raison, bien connue des ingénieurs-horlogers, que les avantages complets de la fabrication mécanique ne sont assurés qu'à la condition que la pièce soit entièrement façonnée par l'outil. Cela nous restreint à l'étude de la fabrication du barillet, de la vis et du pignon. Commençons par le barillet et son arbre.

Les points principaux qui constituent un bon barillet sont les suivants: il faut qu'il tourne fidèlement sur son arbre; que ses trous soient parfaitement ajustés, tout en assurant une complète liberté; qu'il y reste aussi peu de métal que possible sans nuire à la solidité,

et que le barillet remplisse tout l'espace qui lui est réservé dans la cage. Quant à l'arbre, il doit être fidèle, ses ajustements droits et bien doux; il faut que la bonde soit proportionnée au diamètre du barillet et partage également l'espace compris entre le barillet et le couvercle; l'extérieur de la bonde sera formé en colimaçon pour que le premier tour du ressort s'y adapte plus exactement, et les carrés doivent être également divisés. Un barillet et un arbre réunissant toutes les conditions ci-dessus sont mécaniquement exacts, — terme que j'emploie pour distinguer l'exactitude résultant du travail mécanique de celle qui provient du travail artistique.

Pour construire mécaniquement un barillet, on découpe d'abord dans une bande de métal une pièce circulaire, légèrement plus grande et plus épaisse que les dimensions du barillet que l'on veut obtenir. Elle est ensuite saisie par sa circonférence dans une pince à serrage concentrique *A* (fig. 1), montée sur l'arbre *B* d'un tour.

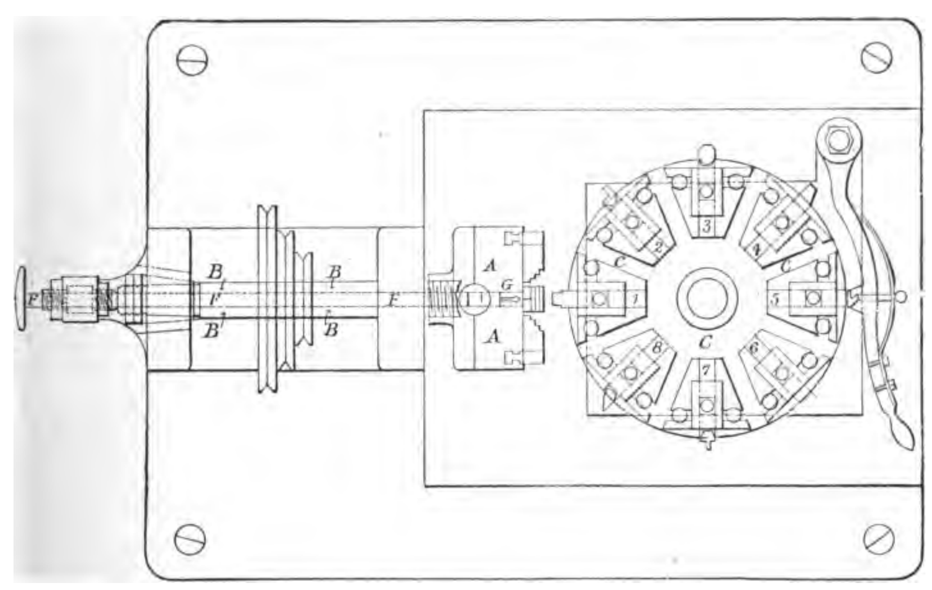


Fig. 1 (échelle: 1/4)

Sur un coulisseau (fig. 2) est montée une plate-forme *CC,* sur laquelle sont placés concentriquement huit porte-burins dont la position peut être réglée suivant les besoins. Les vis qui conduisent les coulisseaux sont pourvues d'arrêts (représentés en *E* dans la figure 3). Les burins à ébaucher sont réglés jusqu'aux arrêts au moyen des porte-burins mobiles. Chaque burin est à son tour mis en contact

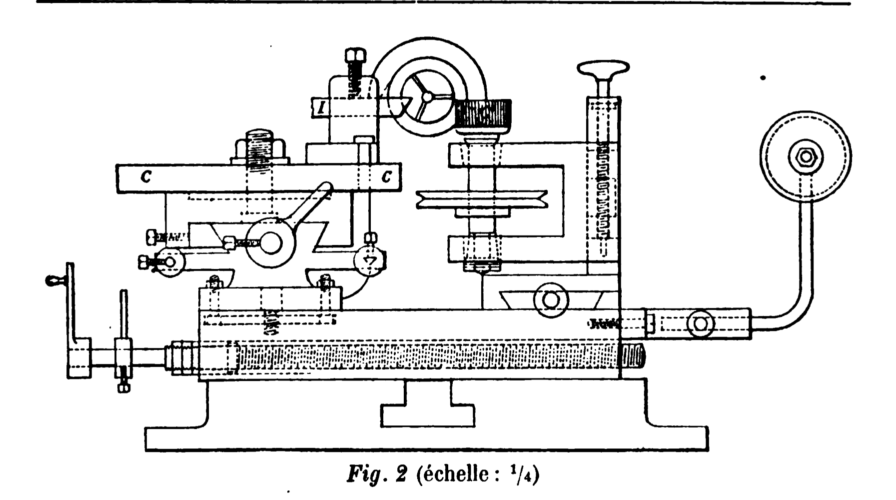


Fig. 2 (échelle : 1/4)

avec l'ouvrage qu'il doit faire. Les burins à ébaucher ont de larges faces qui enlèvent rapidement le métal ; les burins à finir sont plus

Fig. 3 (échelle : 1/4)

pointus et glissent sur les surfaces, laissant le travail parfaitement fidèle, uni et d'équerre, — toutes qualités importantes pour un barillet.

Le burin n° 1 creuse l'intérieur du barillet, le n° 2 tourne le côté extérieur de la virole, le n° 3 donne à la virole la hauteur requise, le n° 4 forme le fond du barillet, en ménageant la goutte du centre autour du trou pour l'appui de la bonde de l'arbre, le n° 5 tourne le cran, et le n° 6 abat l'angle du cran pour permettre au couvercle de bien entrer. Le trou est ensuite percé au moyen d'un foret porté par une broche *F* (fig. 1), que l'on introduit par la partie postérieure de l'arbre du tour dans un trou qui est ménagé à cet effet. Cette broche est munie d'une tête sur laquelle l'opérateur exerce la pression nécessaire au perçage du trou du barillet. Le burin n° 7 tourne ensuite le trou, de manière à le rendre fidèle, et le n° 8 donne le dernier fini à tout l'intérieur.

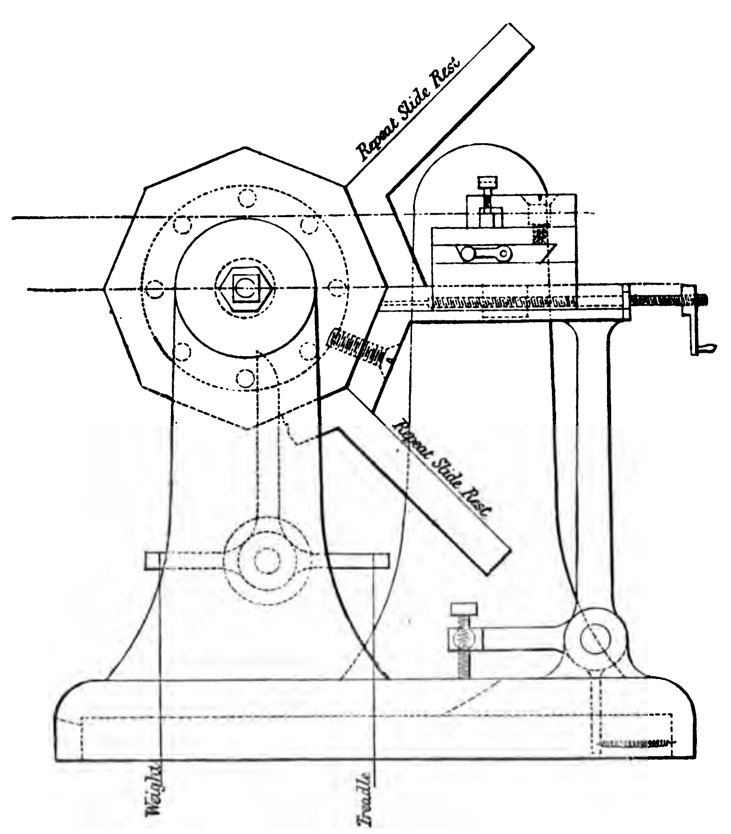


Fig. 4 (échelle : 1/4)

Le trou et le cran étant tournés avec le même centrage, le barillet est nécessairement fidèle, et en ayant soin que l'outil soit bien réglé, chaque barillet produit répondra aux exigences que nous avons énumérées.

Le couvercle est fait sur un tour semblable, avec les changements voulus dans le nombre et la forme des burins.

Ce genre de tour présente cependant des inconvénients qui sont supprimés dans un système plus récent. Ces inconvénients proviennent de la difficulté d'ajuster exactement les porte-burins mobiles, et du fait que la plate-forme étant placée horizontalement sous l'ouvrage, il peut arriver que les tournures et autres matières étrangères viennent se loger dans les entailles de la plate-forme, changeant ainsi la position des burins, ce qui compromettrait la régularité du travail.

Le nouveau système (fig. 4) place la plate-forme verticalement et supprime les entailles pour la division. Les burins sont portés sur des coulisseaux séparés; chacun d'eux peut ainsi être réglé vite et sûrement par son arrêt particulier.

Il faut maintenant tourner plate la face du barillet qui se trouvait de l'autre côté pendant les premières opérations, et si c'est un barillet à denture, il faut tourner fidèlement la partie de la virole que l'on a ménagée pour y tailler les dents. Ces opérations sont faites sur un tour construit comme celui que représente la figure 1, mais il est d'un moindre volume et comporte moins de burins. Le barillet y est placé sur une pince qui serre la virole par l'intérieur. La figure 5

Fig. 5

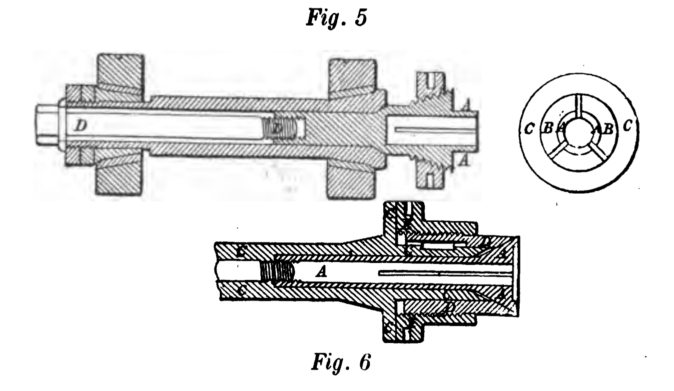


Fig. 6

montre la coupe transversale de la pince et de l'arbre du tour. La pince est fendue comme d'habitude en trois, mais elle est maintenue à une place fixe sur l'arbre par une cheville à vis *D*, qui passe à travers celui-ci, et dont le serrage se fait en arrière. Le noyau *A* de

la pince est plutôt plus large en diamètre que l'intérieur du barillet. Derrière le noyau, et sur la partie fendue, est ménagé un pas de vis taillé dans un cône, s'engageant dans un écrou formé *ad hoc*, qui, à mesure qu'on le visse, rapproche les parois du noyau. Le barillet étant mis en place, on dévisse l'écrou; alors la pince s'ouvre et serre la virole par l'intérieur. Le burin porté par le coulisseau passe sur le fond, et rectifie ensuite la partie destinée à être taillée.

Les faces du couvercle sont tournées dans une pince à ressort d'un autre genre. La pince à ressort employée habituellement n'est pas propre à tourner les faces d'une manière précise, parce qu'elle rentre plus ou moins dans l'arbre, suivant le diamètre de l'objet qu'elle serre. La pince employée *A* (fig. 6) diffère de la pince usuelle, en ce sens qu'elle est fixée d'une manière permanente dans l'arbre *G* par une cheville qui tire la queue de la pince contre un épaulement dans le trou de l'arbre. Le noyau de la pince se ferme sur la pièce à serrer au moyen de l'embouchure conique d'une virole cylindrique *D*, qu'un écrou *E* amène contre le cône postérieur de la pince.

(A suivre.)

Éléments de repassage en second pour conserver les montres et les améliorer

par M. Modeste ANQUETIN

(4me *article*)

(Voir Xme année, no 10, page 286)

Disons maintenant un mot des remontoirs; ce n'est pas facile brièvement, vu la diversité des formes. Il est cependant des observations générales à faire; ce sont celles-là seulement que nous ferons.

La menée des engrenages qui arment le barillet doit être douce et sans saccade, cela va de soi. Le noyau qui tient la roue de couronne doit être fixé avec des vis et avec des *pieds;* sans ce dernier point, la *constance* et la *solidité* sont impossibles. Le bout du cliquet d'arrêt ne doit pas se former d'un angle trop aigu; dans ce dernier cas, il serait parfois cause de résistance au remontage. Le jeu de ce cliquet ne saurait être trop précis; il ne peut être trop fermement assuré.

Un point essentiel à reconnaître, c'est la fixation du bouton de remontoir; il doit être libre et ne pas pouvoir être arraché. Si c'est une bride qui le fixe (ce qui est bien le meilleur), elle doit entrer

carrément et à fond dans le décolletage pratiqué à la tige de remontoir. Si c'est une simple vis, il est urgent d'en appliquer à côté une seconde qui la fixe afin qu'elle ne puisse se retirer.

La bélière doit être pleine, ajustée, entrant à pivotage angle droit dans le pendant; il est honteux de trouver souvent des montres faites par de soi-disant fabricants, dont les bélières sont creuses et à peine ajustées dans une noyure légère du pendant. Nous ne trouvons pas d'expression honnête pour stigmatiser ce genre de spéculation.

Si l'encliquetage du remontoir, pour bien revenir sur lui-même et bien fonctionner, a besoin d'être affranchi de toute bavure, de même le ressort de mise à l'heure ne doit pas gripper ni trop appuyer sur ce pignon rochet. Le trou de la poussette doit avoir ses parois en olive et être assez gai. Les roues intermédiaires de la mise-à-l'heure doivent être assez libres pour n'être jamais une surcharge à la force motrice.

Il faut que le tenon de la roue de renvoi soit arrêté par une petite vis de sûreté encastrée dans sa base, et on doit l'humecter d'un peu d'huile. On en enduit avec la cire vierge le chevillot pour son frottement dans le pignon de centre; le frottement large des rochets du remontoir a été graissé avec le suif mêlé à l'huile... et... Et malgré notre désir, certes nous aurons oublié quelques recommandations, mais nous terminons ici ce guide-mémoire. Nous avons été concis autant qu'il a été en notre pouvoir : nous aurions voulu resserrer davantage le cadre de ces éléments; les longs préceptes sont peu lus, si ce n'est par ceux qui déjà en ont le moins besoin.

VI

Cadrature de répétition moderne à quarts (1)

Après avoir vérifié la fonction libre des aiguilles comme dans le repassage de la montre simple, il faut s'assurer, en faisant tourner l'aiguille des minutes, que la surprise du limaçon des quarts saute franchement lorsque cette aiguille passe exactement sur le chiffre 60 des minutes; la surprise en sautant produit un petit bruit parfaitement perceptible à l'oreille. De plus, les quarts devant changer sur les chiffres 15, 30 et 45 des minutes, on s'en assure en les faisant

(1) Ce chapitre est de M. Georges Anquetin, élève, pour les cadratures, de M. Emile Meylan, du Brassus (Suisse).

sonner immédiatement avant et après ces chiffres. S'ils ne sonnent pas exactement, on enlève les aiguilles et le cadran, et dans le cas où il semblerait exister quelque défaut dans les divisions du limaçon des quarts, il serait très prudent, avant de toucher aux coches, de s'assurer que ce limaçon est bien rivé sur la chaussée, car l'on s'exposerait à modifier une pièce dont l'effet défectueux produit n'aurait d'autre cause qu'un déplacement accidentel.

La surprise, qui se trouve placée sous le limaçon des quarts, est maintenue par une petite virole entrée à frottement, et qui lui laisse un jeu convenable; il est utile que le repasseur enlève cette virole, et s'assure que le limaçon étant bien rivé sur la chaussée, la rivure est tournée presque à son niveau, afin de permettre à la surprise de venir s'y appuyer sans perdre une hauteur inutile qui nuirait à sa liberté de glissement. Quelques ouvriers soigneux remplacent même parfois cette virole de fabrique par une virole à canon, sur la portée de laquelle la surprise vient s'ajuster, et qui limite ainsi son jeu d'une manière mieux déterminée.

Le bouton de surprise, dont la fonction est de faire sauter une dent de l'étoile à chaque tour d'heure, est entaillé dans son collet, afin de pouvoir passer sans toucher les degrés les plus élevés du limaçon des heures, lequel est fixé sur l'étoile. Ceci nécessite l'examen du jeu de l'étoile, le bouton de surprise pouvant arc-bouter et arrêter ainsi le rouage même de la montre. Il faut aussi s'assurer de la distance de la surprise au barillet, afin qu'elle ne vienne pas toucher au couvercle ou que son bouton n'atteigne pas la virole du barillet. La distance utile entre deux pièces mobiles pour la liberté de leurs mouvements respectifs doit être plus grande qu'entre une pièce fixe et une pièce mobile.

L'étoile ne doit avoir, sur sa tige et en élévation, que le jeu nécessaire à sa liberté, afin que le limaçon des heures qu'elle conduit ne puisse sortir du champ d'action de la crémaillère. Elle doit être maintenue légèrement par les plans inclinés de son ressort-sautoir, lequel est d'une force très modérée, afin d'annuler autant que possible la résistance de l'étoile au bouton de surprise; or, cette résistance est toujours nuisible, puisque, par la relation existant à chaque heure entre l'étoile et la surprise, elle agit sur le rouage de la montre et peut influencer le réglage; le ressort-sautoir ne sera donc jamais trop faible, pourvu que sa fonction soit assurée.

A l'état de repos, la surprise est naturellement démasquée et la dent de l'étoile vise exactement le centre de la platine; à chaque

heure, lorsque le bouton de surprise vient agir sur l'étoile, la surprise se cache et conduit l'étoile jusqu'à ce que celle-ci, se trouvant dégagée du plan de résistance de la dent du sautoir, glisse sur le plan opposé, et renvoie du même coup la surprise qui se démasque. Il est nécessaire que le repasseur s'assure que tous ces effets se produisent franchement et avec peu de force, et que la surprise soit bien isolée de l'étoile après l'action de celle-ci.

La pièce des quarts, qui tombe sur le limaçon des quarts lorsque la montre sonne, ne doit tomber que lorsque la crémaillère, arrêtée par la bascule et l'étoile, soulève le tout-ou-rien qui la retient. Elle doit être bien libre dans sa course; son ressort doit la maintenir et ne lui laisser que le jeu nécessaire à sa liberté, et le doigt qui la ramène ne doit pas toucher le fond de la dent, ce qui causerait un arrêt de la sonnerie des quarts.

L'examen de la justesse du limaçon des heures se fait, la pièce des quarts étant enlevée, en plaçant l'étoile de façon que le bec de la bascule, poussée par la crémaillère, vienne agir sur la dent la plus haute du limaçon. Dans cette position, la levée des heures doit laisser passer une dent du rochet des heures, une heure de la sonnerie. En faisant alors tourner l'étoile avec une pointe de fusain, chaque nouvelle dent du limaçon devra permettre à la crémaillère poussée de faire passer une dent du rochet, et une seule à chaque nouvelle dent de l'étoile jusqu'à la douzième.

L'engrenage de la crémaillère avec le pignon doit être doux, et les pièces qui se meuvent sous l'action de la main, le levier, la crémaillère et la bascule doivent être bien libres sous le pont de crémaillère; ces pièces étant ramenées par la seule force du ressort de répétition produiraient inévitablement un arrêt si elles étaient gênées.

Il faut ensuite examiner les levées. Lorsqu'une levée est au repos, sa partie droite, sur laquelle viennent agir les dents de la pièce des quarts lorsqu'on fait sonner, doit viser exactement le pivot de la pièce des quarts et doit être maintenue dans cette position par un petit ressort entrant dans une entaille ou dans un trou. Si la levée ne revient pas franchement à sa position de repos, après avoir été déplacée d'arrière en avant, c'est-à-dire dans le sens de la chute de la pièce des quarts, il faut en chercher la cause dans la trop grande épaisseur du bout du ressort, gêné dans son entaille. Ces petits ressorts des levées doivent être libres eux-mêmes, c'est-à-dire ne pas gratter la platine, qu'ils ne doivent toucher que de leur pied. Il faut aussi veiller au serrage des vis fixant les contre-ressorts, qui offrent

parfois l'inconvénient de se desserrer lorsque ceux-ci résistent à l'action des marteaux.

(Revue professionnelle). *(A suivre).*

Bureaux d'observation des montres de poche

Monsieur le rédacteur,

Dans une correspondance que nous avions l'honneur de vous adresser dernièrement, nous affirmions notre désir d'éviter toute polémique et de consacrer sans bruit toutes nos forces à l'accomplissement d'une œuvre que nous croyons saine, honorable et utile.

Un journal de notre localité terminait ses réflexions nous concernant par les hypothèses suivantes:

« Le bureau du « Progrès » rendra des services et il subsistera, ou il sera inutile et sombrera comme tout ce qui est mauvais et nuisible. »

Nous avons consigné sérieusement cette déclaration, qui signifiait pour nous que l'on nous laisserait paisiblement expérimenter notre système, malgré que si nous devions abdiquer un jour ou l'autre (ce que nous n'espérons pas), faute d'être soutenus ou pour toute autre cause, nous n'admettrions pas pour cela que nous avons été mauvais ou nuisibles.

Bien des essais généreux ont échoué dans tous les domaines, soit contre des préjugés, soit contre des adversaires puissants, sans que l'on ait pu en conclure qu'ils partaient de principes malfaisants.

Nos contradicteurs étrangers sont plus impatients et paraissent avoir hâte d'en finir.

M. Antoine, de Besançon, dans un article dans lequel il débute en protestant de ses intentions de ne blesser personne et de son estime pour des gens convaincus, nous suppose l'épiderme bien robuste, car il ne nous ménage pas les injures découvertes ou voilées.

Une seule peut nous toucher et nous empêcher de rester froids et impassibles, à attendre modestement le résultat de nos efforts. C'est la suspicion d'intérêt particulier qui nous est jetée à la face sous toutes les formes.

Notre bureau est une institution *privée;* nous ne nous réclamons d'aucuns titres officiels, et nos bulletins, dont nous tenons des formulaires à la disposition de ceux qui désirent se renseigner, n'ont aucun

caractère pouvant prêter à double emploi. Celui qui tentera de vendre sa mauvaise marchandise sous la protection d'un bulletin ne le cherchera pas chez nous, car, à la base de nos exigences, il existe un principe que nous avons à honneur de respecter :

Les montres seront faites pour les bulletins et non les bulletins pour les montres.

Certainement nous avons tenu compte des possibilités matérielles, mais toujours en prenant comme direction ce qui s'était fait de mieux et non ce qui s'était fait de moyen. Notre bureau n'est pas né en un jour; il représente, il est vrai, une minorité d'une commission qui a étudié le projet d'un bureau municipal officiel pendant près d'un an, mais nous ne craignons pas d'en appeler à la majorité pour témoigner si nous n'avons pas affirmé dans toutes les occasions le principe ci-dessus.

Peut-on, en toute conscience, nous reprocher d'être une maison complaisante ?

Il existe des bureaux d'observation municipaux, donc officiels, qui ont incontestablement des exigences plus larges que les nôtres, qui délivrent des bulletins, lesquels, au point de vue du prestige, imposeront immensément plus. Les faiseurs du mercantilisme, les pirates de l'industrie, les disciples de Mercure, ne viendront pas chez nous, soyez-en certains, et, pour vous en convaincre, nous vous invitons à mettre notre bureau à l'épreuve; rien ne vous sera plus facile, et, lorsque vous aurez des témoignages de notre complaisance, nous vous autorisons à nous écraser de votre mépris.

Nous l'avons déjà dit, nous n'avons pas la prétention de nous mettre en lieu et place des observatoires.

Notre but n'est pas non plus de leur nuire; nous le disions déjà dans notre précédente correspondance et avant que le rapport de l'observatoire cantonal de Neuchâtel n'eût paru (1).

Ce rapport nous confirme dans nos avis, et quelle que soit l'opinion de M. le D[r] Hirsch à notre égard, il n'en est pas moins vrai que notre initiative a donné une impulsion au réglage de précision à la Chaux-de-Fonds.

Auparavant, on comptait rarement plus d'un régleur de précision de profession à la Chaux-de-Fonds figurant sur les tableaux d'obser-

(1) Nous regrettons que le manque de place ne nous ait pas permis jusqu'ici d'insérer le dernier rapport de l'observatoire de Neuchâtel; ce sera pour notre prochain numéro. — *Réd.*

vations; aujourd'hui, nous constatons plusieurs noms nouveaux, et nous en connaissons d'autres qui certainement n'attendent que l'occasion pour se présenter. Ces faits réjouissants sont la plus belle récompense que nous ayons pu envier, et la meilleure réponse à nos adversaires.

Nous nous plaisons à le répéter, la Chaux-de-Fonds peut aujourd'hui, en matière de réglage, se suffire à elle-même.

On nous pardonnera cette petite digression en notre faveur, mais on nous reconnaît si peu de bons côtés, que nous sommes bien obligés de les indiquer nous-mêmes.

Maintenant, admettez, s'il vous plaît, au moins jusqu'à preuve du contraire, nos intentions honnêtes : nous avons trouvé que les observatoires et les bureaux officiels d'observation, tels qu'ils sont organisés maintenant, ne répondaient pas complètement aux besoins de l'industrie et du commerce; qu'ils laissaient plusieurs catégories de bonnes montres sans moyen de se faire connaître et de se distinguer d'autres produits construits seulement en vue de l'apparence, et qui trompent les acheteurs, soit par une enveloppe disproportionnée avec le contenu, soit par un étalage de qualités qui n'existent qu'à l'état d'inscription de cuvette.

Notre bureau permet au fabricant, au négociant, au particulier, de se rendre compte à peu de frais de la valeur réelle des montres.

Il peut prévenir également bien des différends entre les commettants et les exécutants.

Si, d'un côté, celui qui commande sera sûr de recevoir la qualité pour laquelle il a convenu d'un prix, de l'autre, le fabricant saura que, si on lui a commandé des pièces pour bulletin *D*, on ne pourra les lui refuser en prétextant qu'elles auraient dû satisfaire aux exigences d'une classe supérieure.

Dans l'intérêt direct des acheteurs, et dans celui indirect des fabricants, notre bureau préviendra ces livraisons précipitées des moments de presse; si la montre doit avoir son bulletin, il faudra en faire disparaître tous les défauts que l'on n'aurait peut-être pas découverts, ou sur lesquels on aurait passé pour ne pas retarder une expédition.

Le moment arrive pourtant où ces imperfections se montrent, et alors l'acheteur perd confiance en son fournisseur et s'adresse ailleurs; s'il fait beaucoup d'expériences de ce genre avec quelques fabricants suisses, il écoutera ensuite plus favorablement les offres de la concurrence étrangère.

Nous ne cherchons aucun prestige pour nos bulletins, et, au fait, nous préférerions que les horlogers s'abstiennent d'en faire usage auprès des particuliers, mais qu'ils les réclament seulement pour leur propre instruction et pour être à même d'apprécier de suite ce qu'ils reçoivent de la fabrique. C'est pourquoi nous offrons même notre témoignage à des pièces à cylindre, ce genre se fabriquant et ne paraissant pas en décadence; seulement, il s'en fait aussi de bonnes et de mauvaises. Nous permettons de les distinguer, et, en cela, nous ne croyons pas prêter à la fraude, car nos bulletins sont trop explicites, et nous ne refuserions pas de les rendre encore plus précis, s'il nous était démontré que nous avons inconsciemment prêté la main à des manœuvres déloyales.

Soyez rassurés : nos dits bulletins ne portent pas le mot *chronomètre,* et nous n'affichons aucune prétention de mauvais aloi; notre titre « Progrès » veut aussi bien dire que nous sommes susceptibles de nous modifier et de nous corriger, pourvu que ce soit en vue du bien de notre industrie. En un mot, nous n'avons pas le caractère qu'on nous prête, et, sur ce point, nous estimons en avoir assez dit; maintenant, lorsqu'on nous attaquera, non avec des injures, mais avec des arguments, nous écouterons avec déférence nos contradicteurs; justement parce que notre institution est modeste, parce qu'elle est privée, elle peut se plier plus facilement à toutes les modifications, et en quelque sorte être un laboratoire d'expériences d'où sortira un jour l'idéal des bulletins. Lorsque ce but sera atteint, nous ne demandons pas mieux de nous effacer, et que l'Etat ou les municipalités délivrent seuls des certificats d'observation.

Nous sommes partis du point de vue que si l'on ne se mettait pas une fois pour toutes pratiquement à l'œuvre, on resterait éternellement dans la période des discussions sans fruits. Nous nous souvenons que M. le Dr Hirsch revendiquait l'honneur d'avoir, il y a *quelque vingt ans,* fait ressortir l'utilité de la création des bureaux d'observation pour montres civiles; en 1884 une commission composée de fabricants, de régleurs et de négociants, a travaillé pendant un an à l'étude de cette question.

La commission de l'école d'horlogerie avait également un projet à son ordre du jour, et pourtant, à l'heure qu'il est, rien n'est encore fait dans le domaine pratique. On a dit quelque part que nous avions compromis, par un *zèle intempestif*, la création d'un bureau officiel; nous aimerions bien savoir en quoi. Est-ce parce que nous avons des exigences trop larges, *trop complaisantes?* Alors, comprenez-vous

comment nous aurions pu tenir à côté d'un sceau officiel sanctionnant des bulletins supérieurs aux nôtres?

Nous nous trouvons encore trop petits; nous doutons que nous ayons eu cette influence qu'on nous prête, à notre avis, pour les besoins de la cause; sans cela nous pourrions croire que l'on a trouvé nos exigences *trop sévères,* et qu'il paraîtrait illogique d'avoir un bureau officiel délivrant des bulletins inférieurs à ceux d'un bureau privé.

Cela expliquerait aussi pourquoi nous sommes l'objet d'attaques aussi vives, tandis qu'on ne s'adresse aucunement aux bureaux municipaux officiels existants, et qui ont des exigences de beaucoup inférieures aux nôtres.

Nous demandons davantage; on le sait si bien, que c'est par la calomnie que l'on cherche à nous nuire, en laissant deviner entre les lignes que nos bulletins ne sauraient être qu'une supercherie.

En effet, nous ne trouvons nulle part aucune objection sérieuse reposant sur des faits et preuves matériels. Le ridicule tue, s'est-on dit, et c'est la seule arme qu'on emploie; heureusement les convictions sérieuses résistent, et à côté de ceux qui rient, il y a ceux qui pensent.

Nous voulons porter à l'art le coup de la fin! Nous avouons n'y rien comprendre: il nous semble, au contraire, naturel qu'en favorisant une bonne fabrication, on stimulera d'autant plus les artistes qui entrent dans le domaine de la perfection et voudront laisser bien loin derrière eux les montres civiles de précision de notre bureau; mais cette catégorie ne fait pas à elle seule la prospérité ni la réputation de notre pays.

Il y a aussi lieu de protéger la montre industrielle, qui représente plus spécialement notre valeur commerciale: elle est la force de notre exportation et enrichit notre pays, tandis que la montre artistique en est, à juste titre, la gloire et l'honneur.

Les deux protections peuvent marcher de pair sans se nuire; mais il aurait été dangereux de ne pas s'occuper du côté matériel et pratique, quand nous reconnaissons que les efforts de nos concurrents sont surtout dirigés vers la qualité du réglage réunie au bon marché de la montre.

C'est pour cette raison que nous avons des prix très abordables, et qui ne grèvent le coût de la montre que d'une façon presque insensible.

Les bureaux officiels auront sans doute des frais plus considéra-

bles que des bureaux privés; malgré cela, même au prix de sacrifices pécuniaires au début, ils devraient, selon nous, ne pas être plus coûteux et rendre ainsi l'institution accessible au plus grand nombre.

Ce n'est pas le coût du bulletin qui en fait la valeur.

En attendant l'avènement de ces bureaux, nous continuerons dans la voie du « Progrès; » nous avons déjà discuté quelques améliorations que nous mettrons en pratique le plus tôt possible; ainsi, nous porterions la durée des observations des montres de précision civiles à onze jours au lieu de dix, soit quatre jours pour observer la variation diurne au lieu de trois, et sept jours pour les positions et températures; en outre, nous compléterions par une observation facultative de six jours *au porter,* ce qui formerait un total de dix-sept jours; après quoi nous pensons qu'une montre livrée au commerce dans ces conditions ne sera pour personne un sujet de mécontentement ou de réclamations.

Pour finir enfin, nous demanderons encore à M. Antoine s'il connaît un fabricant quelconque qui imprime sur ses factures les adresses de ses rivaux. Le jour où, *bona fide,* il nous prouvera cette simple formalité, nous imiterons immédiatement ce noble exemple de désintéressement antique, et nos bulletins porteront, en gros caractères: « Les seuls observatoires officiels sont ceux de Genève, Neuchâtel, Besançon, Bienne, St-Imier, etc., etc. »

Au nom du bureau d'observation « Le Progrès: »

Le secrétaire, Rodolphe UHLMANN.

Le contrôleur, Z. PANTILLON.

CHAUX-DE-FONDS, mai 1886.

Propriété industrielle

Voici le texte complet des articles additionnels à la convention du 20 mars 1883 (voir *Journal suisse d'Horlogerie,* V^e^ année, page 205) et du règlement pour l'exécution de la dite convention, tels qu'ils ont été adoptés le 11 mai 1886 par la Conférence de Rome:

ARTICLES ADDITIONNELS A LA CONVENTION CONCLUE A PARIS LE 20 MARS 1883

A l'article 5

Chaque pays aura à déterminer le sens dans lequel il y a lieu d'interpréter chez lui le terme « exploiter. »

A l'article 10

1° Tout produit portant illicitement une indication mensongère de provenance pourra être saisi à l'importation dans tous les Etats contractants.

La saisie pourra également être effectuée dans le pays où l'indication mensongère aura été apposée, ainsi que dans le pays où le produit aura été introduit.

La saisie aura lieu à la requête soit du ministère public, soit d'une partie intéressée, individu ou société, conformément à la législation intérieure de chaque Etat.

Les tribunaux de chaque pays auront à décider quelles sont les appellations qui, à raison de leur caractère générique, échappent aux présentes dispositions.

Les autorités ne sont pas tenues d'effectuer la saisie en cas de transit.

2° Il n'y a pas intention frauduleuse dans le cas prévu par le § 1er de l'article 10 de la convention, lorsqu'il sera prouvé que c'est du consentement du fabricant dont le nom se trouve apposé sur les produits importés, que cette apposition a été faite.

Les présents articles additionnels seront ratifiés, et les ratifications seront échangées à Rome, dans le délai d'un an, ou plus tôt si faire se peut.

Ils entreront en vigueur un mois après l'échange des ratifications et auront la même durée que la convention.

RÈGLEMENT

POUR L'EXÉCUTION DE LA CONVENTION CONCLUE A PARIS LE 20 MARS 1883

I. *Dispositions explicatives*

1° Pour pouvoir être assimilés aux sujets ou citoyens des Etats contractants, aux termes de l'article 3 de la convention, les sujets ou citoyens d'Etats ne faisant pas partie de l'Union et qui, sans y avoir leur domicile, possèdent des établissements industriels ou commerciaux sur le territoire d'un des Etats de l'Union, doivent être propriétaires exclusifs des dits établissements, y être représentés par un mandataire général, et justifier, en cas de contestation, qu'ils y exercent d'une manière réelle et continue leur industrie ou leur commerce.

2° Relativement aux Etats de l'Union situés en Europe, sont considérés comme « pays d'outre-mer » (art. 4) les pays extra-européens qui ne sont pas riverains de la Méditerranée.

II. *Accession de nouveaux Etats à l'Union internationale*

Lorsqu'un nouvel Etat adhère à la convention, la date de la note par laquelle son accession est annoncée au Conseil fédéral suisse sera considérée comme celle de l'entrée du dit Etat dans l'Union, à moins que son Gouvernement n'indique une date d'accession postérieure.

III. *Ressort de l'Union*

Sont considérés comme appartenant à l'Union internationale pour la protection de la propriété industrielle:

(Les diverses administrations fourniront au Bureau international l'indication de ceux de leurs territoires, colonies ou possessions, qui font partie de l'Union par le seul fait de l'accession de la métropole.)

IV. *Attestations de protection légale*

1° Pour assurer la protection des marques de fabrique ou de commerce de leurs ressortissants dans tout le territoire de l'Union, les administrations du pays d'origine leur délivreront une attestation constatant que les dites marques ont été déposées dans le pays d'origine.

2° La légalisation de l'attestation ci-dessus n'est pas requise.

3° Toute demande tendant à étendre un brevet à d'autres pays de l'Union devra être accompagnée d'un exemplaire, manuscrit ou imprimé, de la description de l'invention et des dessins (s'il en existe), tels qu'ils auront été déposés dans le pays où la première demande a été faite.

Cette copie devra être certifiée par le service spécial de la propriété industrielle de ce dernier pays.

V. *Renseignements à fournir par le Bureau international*

1° Le Bureau international est tenu de fournir gratuitement aux diverses administrations les renseignements qu'elles pourront lui demander sur les brevets et les marques de fabrique ou de commerce.

2° Les mêmes renseignements seront fournis aux particuliers domiciliés dans le territoire de l'Union, moyennant une taxe de 1 franc par renseignement demandé.

Cette taxe pourra être payée en timbres-poste des divers Etats contractants, et cela sur la base suivante pour les Etats qui n'ont pas le franc pour unité monétaire, savoir:

Brésil	1	franc	=	400 reis;
Dominicaine (République)	1	»	=	20 cent[s] de peso;
Espagne	1	»	=	1 peseta;
Grande-Bretagne	1	»	=	10 pence;
Guatémala	1	»	=	20 cent[s] de peso;
Norwège	1	»	=	80 œre;
Pays-Bas	1	»	=	50 cents;
Portugal	1	»	=	200 reis;
Suède	1	»	=	80 œre;
Salvador	1	»	=	20 cent[s] de peso.

3° Les administrations des divers Etats ci-dessus accepteront, aux taux

indiqués dans le paragraphe précédent, les timbres de leur pays que le Bureau international aura reçus à titre de frais de renseignement.

VI. *Protection temporaire des inventions, dessins, modèles et marques figurant aux expositions internationales*

1° La protection temporaire prévue à l'article 11 de la convention consiste dans un délai de priorité, s'étendant au minimum jusqu'à six mois à partir du jour de l'admission du produit à l'exposition, et pendant lequel l'exhibition, la publication ou l'emploi non autorisé par l'ayant droit, de l'invention, du dessin, du modèle ou de la marque ainsi protégés, ne pourront pas empêcher celui qui a obtenu la dite protection temporaire de faire valablement, dans le dit délai, la demande de brevet ou le dépôt nécessaire pour s'assurer la protection définitive dans tout le territoire de l'Union.

Chaque Etat aura la faculté d'étendre le dit délai.

2° La susdite protection temporaire n'aura d'effet que si, pendant sa durée, il est présenté une demande de brevet ou fait un dépôt en vue d'assurer à l'objet auquel elle s'applique la protection définitive dans un des Etats contractants.

3° Les délais de priorité mentionnés à l'article 4 de la convention sont indépendants de ceux dont il est question dans le premier paragraphe du présent article.

4° Les inventions brevetables auxquelles la protection provisoire aura été accordée en vertu du présent article, devront être notifiées au Bureau international et faire l'objet d'une publication dans l'organe officiel du dit Bureau.

VII. *Statistique*

1° Avant la fin du premier semestre de chaque année, les administrations de l'Union transmettront au Bureau international les indications statistiques suivantes concernant l'année précédente, savoir:

a) Brevets d'invention:

1° Nombre des brevets demandés;
2° Nombre des brevets délivrés;
3° Sommes perçues de ce chef.

b) Dessins ou modèles industriels:

1° Nombre des dessins ou modèles déposés;
2° Nombre des dessins ou modèles enregistrés;
3° Sommes perçues de ce chef.

c) Marques de fabrique ou de commerce:

1° Nombre des marques déposées;
2° Nombre des marques enregistrées;
3° Sommes perçues de ce chef.

2° Pour la statistique des brevets d'invention, des marques de fabrique ou de commerce, et des dessins ou modèles industriels (article 6 du protocole de clôture), le Bureau international pourra adopter la classification qu'il jugera la meilleure.

VIII. *Entrée en vigueur du présent règlement*

Le présent règlement sera exécutoire dans un délai aussi rapproché que possible.

VŒU ÉMIS PAR LA CONFÉRENCE

La Conférence a émis, en outre, le vœu suivant, se rapportant à l'article 2 de la convention du 20 mars 1883:

Les Etats faisant partie de l'Union, qui ne possèdent pas de lois sur toutes les branches de la propriété industrielle, devront compléter dans le plus court délai possible leur législation sur ce point.

Il en sera de même pour les Etats qui entreraient ultérieurement dans l'Union.

En corrélation avec ce qui précède, nous ajouterons que les députés de Genève au Conseil national ont présenté la motion suivante: Le Conseil fédéral est invité à présenter à l'Assemblée fédérale un projet d'adjonction à la loi fédérale du 19 décembre 1879 sur les marques de fabrique concernant l'emploi des noms de localités.

Cette motion, appuyée par M. le conseiller fédéral Droz, a été adoptée sans opposition.

Contrôle suisse des ouvrages d'or et d'argent

En vue de l'entrée en vigueur de la loi impériale allemande sur le titre des ouvrages d'or et d'argent, entrée en vigueur qui est fixée au 1er janvier 1888, les administrations des bureaux de contrôle ont mis à l'étude, sur l'invitation qui leur en a été adressée par le Département fédéral du commerce, la question des voies et moyens qui permettront aux fabricants d'horlogerie et de bijouterie suisses de mettre leurs produits en conformité avec les dispositions de la loi allemande, sans qu'il en résulte pour eux d'inconvénients. Une solution satisfaisante à tous les points de vue ne tardera sans doute pas à intervenir.

Messieurs les fabricants feront bien d'attendre le résultat prochain des travaux et tractations officiels qui ont lieu, pour ne pas s'exposer

aux désagréments qui pourraient résulter pour eux, aussi bien que pour l'intérêt général, de toute précipitation de leur part à modifier leurs marques et insculpations.

En attendant, il est bien entendu que les bureaux de contrôle ne doivent accepter au poinçonnement aucune marque qui n'est pas prévue par la loi fédérale sur le contrôle, et que toute insculpation non conforme à la dite loi pourra faire l'objet d'une poursuite, suivant les dispositions qu'elle prévoit.

Renseignements commerciaux

AUTRICHE-HONGRIE. *Envois d'horlogerie.* — Il arrive presque journellement que, lors des livraisons aux conducteurs postaux autrichiens à Buchs, ces derniers refusent d'accepter des envois de valeur par le motif que les cachets en sont entièrement ou partiellement endommagés. Le retour des envois en cause à leur origine donne lieu à des réclamations et à des explications désagréables, et en tout cas à des retards. Ces envois consistent principalement en caisses de montres provenant de la Suisse occidentale.

FRANCE. *Horlogerie.* — Dans une réunion de fabricants d'horlogerie qui a eu lieu à Besançon, le 17 mai, la commission municipale chargée de rechercher les causes de la crise a rendu compte des premiers travaux et entendu la lecture d'un travail concluant à la formation d'un syndicat d'exportation. Aucune objection n'a été faite contre cette proposition, qui a réuni aussitôt l'adhésion de quarante personnes.

Une commission a été chargée d'étudier l'organisation de ce syndicat.

Elle propose de soumettre aux intéressés un projet de constituer une société au capital de 500,000 fr., divisé en mille actions ou parts de 500 fr. chacune, se réservant d'étudier ultérieurement sous quelle forme elle serait constituée.

La commission propose en outre:

1° De fixer la durée de la société à trente années, avec faculté de prorogation.

2° De n'appeler immédiatement que le quart du montant des actions souscrites, les trois autres quarts ne devant être appelés qu'au fur et à mesure des besoins.

3° De décider que la société ne pourra traiter que des affaires d'exportation, et ne vendra que de l'horlogerie fabriquée par elle ou de fabrication bisontine.

4° L'administration de la société comprendrait un directeur général

appointé, assisté d'un conseil d'administration composé de neuf membres pris exclusivement parmi les fabricants d'horlogerie actionnaires.

5° Le conseil de surveillance serait composé de trois membres pouvant être pris indifféremment parmi tous les actionnaires.

6° La dissolution ne pourrait être prononcée qu'en cas de perte du quart du capital.

Ces points fondamentaux sont susceptibles, du reste, d'être amendés lors de la première réunion des souscripteurs. La commission s'est ajournée jusqu'au moment où elle aura recueilli un nombre d'adhésions suffisant pour lui permettre de continuer fructueusement le travail qu'elle a entrepris.

INDES NÉERLANDAISES. *Horlogerie, boîtes à musique et bijouterie.* — Les montres dont la vente est la plus courante sont des savonnettes en nickel du prix de fl. 6 à 8.50. Et même de cette sorte, les quantités vendues en 1885 ont été beaucoup moins importantes que l'année précédente. C'est là une nouvelle preuve de la diminution de la capacité consommatrice de la population. Il est devenu extrêmement difficile de vendre des boîtes à musique. Ce qui peut être vendu ici en bijouterie de Genève est fort peu de chose, attendu que les bijoutiers européens de la place ont en Europe leurs commissionnaires, auxquels ils adressent leurs ordres, et que les marchands chinois ne s'occupent pas de cet article.

(*Extrait du rapport de M. Otto Dürler, consul suisse à Batavia.*)

ITALIE. *Envois d'horlogerie.* — L'administration des postes suisses a publié la communication suivante : En présence des plaintes réitérées qui nous sont parvenues ces derniers temps, de la part des compagnies de chemins de fer italiens, au sujet du libellé défectueux des déclarations en douane accompagnant des envois de montres pour l'Italie, nous jugeons utile de recommander d'une manière pressante aux expéditeurs d'envois de cette nature de remplir exactement et en détail les déclarations en douane, et cela dans leur propre intérêt, attendu que les expéditeurs sont, cela va de soi, seuls responsables des suites d'un libellé inexact ou incomplet des déclarations en douane ou d'autres contraventions aux lois et règlements douaniers du pays de destination, et que les administrations de transport repoussent toute responsabilité en pareils cas. Les déclarations en douane doivent principalement renfermer l'indication du nombre et de la qualité des montres. Lorsqu'un seul et même envoi renferme des cartons ou étuis de montres remplis et vides, ou des montres et des boîtes de montres emballées ensemble, il faut que ces détails soient exactement spécifiés sur les déclarations en douane.

SERBIE. *Conseils aux importateurs.* — Les industriels étrangers qui veulent entrer en relations commerciales avec la Serbie devraient se rendre sur les lieux et se renseigner par eux-mêmes, écrit le consul d'Autriche-Hongrie à Belgrade.

Plusieurs maisons envoient des représentants de commerce à Belgrade, à Nisch, à Semendria, et dans quelques autres villes de l'intérieur pour visiter les clients, mais ces personnes ignorent généralement la langue serbe, et ne sont même pas capables de lire les notes commerciales: aussi se trouvent-elles obligées d'avoir recours aux Juifs espagnols, à des agents inférieurs ou à qnelques petites maisons de peu d'importance. Les hôtels de Belgrade étant chers, les voyageurs habitent souvent à Semlin, et perdent du temps en allées et venues. Les importateurs serbes soulèvent toutes sortes de difficultés pour obtenir une réduction plus ou moins légitime, et souvent on est amené à reporter sur le prochain compte une portion des envois. Un représentant sur place éviterait ces difficultés, s'il était à même de se mettre en communication plus directe qu'il ne le peut généralement avec les habitants, si la rémunération qu'on lui offre était plus en rapport avec les services qu'il pourrait rendre, et s'il est à la hauteur de sa tâche. Les commerçants devraient se transporter personnellement sur les marchés, se mettre en rapport avec eux, choisir leurs agents, faire en quelque sorte leur éducation. Les dépenses de voyage ne sont pas, en somme, si considérables qu'on peut se l'imaginer: ainsi, on délivre à Vienne des billets circulaires qui permettent de visiter Buda-Pest, Belgrade, Orsova, Bucharest, Temesvar, Szegedin en dix jours, pour un prix de 70 à 80 francs.

Petite chronique

Concours. — Le jury chargé d'apprécier les divers travaux du concours ouvert à Bienne sur les moyens de relever l'industrie horlogère, vient de rendre son verdict.

Il n'a pas été accordé de premier prix, aucun des travaux ne remplissant complètement les conditions du programme. Les prix suivants ont été décernés à MM. Jules Gfeller, à Berne; Bourquin-Borel, chef d'atelier, à Bienne; Louis Muller, fabricant, à Bienne; J. Seppibus, à la Chaux-de-Fonds; Albert Jeanneret-Thalmann, à St-Imier; Albert Guinand, à Neuchâtel; Numa Langel, à Courtelary.

En outre, des diplômes ont été accordés à une série d'autres travaux.

Déchets d'or et d'argent. — Les Chambres fédérales viennent d'adopter une loi sur les déchets d'or et d'argent; nous en publierons le texte dans notre prochain numéro.

Bijouterie a Besançon. — Il est question d'introduire à Besançon la fabrication de la bijouterie, telle qu'elle est actuellement organisée à Paris, où elle comporte seulement des comptoirs de vente et des ateliers de montage et de finissage, tandis que la fabrication proprement dite se fait en province, et revient ainsi meilleur marché.

C'est la stagnation de l'horlogerie, la principale industrie de Besançon, qui a donné l'idée d'organiser cette nonvelle industrie. L'auteur du projet est, paraît-il, disposé à faire dans ce but des avances de fonds que la ville aurait à lui rembourser, lorsque le succès serait assuré.

Informations diverses

Réponse à la demande n° 48 (Xme année, page 353). — Dans l'état actuel de la question, il est impossible de donner des indications précises; les deux titres 0,583 suisse et 0,585 allemand n'étant pas identiques (1), une marque ne saurait remplacer l'autre. Au surplus, la loi allemande n'entrant en vigueur que le 1er janvier 1888, il n'y a pas péril en la demeure.

Quoi qu'il en soit, les bureaux de contrôle suisses ont l'ordre de refuser au poinçonnement toute boîte portant l'insculpation 0,585, et ce jusqu'au moment où la question actuellement à l'étude (voir page 28. — *Réd.*) aura reçu une solution satisfaisante pour tous les intérêts engagés.

CHAUX-DE-FONDS, 10 juin 1886.

Le Président de l'Administration du Contrôle,

Donat FER.

Avis important

Toutes les demandes d'abonnement et toutes les communications relatives aux annonces doivent être adressées directement à l'administration du *Journal suisse d'Horlogerie,* 2, rue Necker, à Genève.

Le présent numéro de juillet est envoyé à tous nos abonnés; *ceux qui n'ont pas l'intention de renouveler leur abonnement* sont priés de nous en aviser immédiatement, ou de nous retourner ce numéro.

Le montant de l'abonnement sera pris en remboursement sur le numéro d'août pour tous ceux de nos abonnés de la Suisse qui n'auront pas réglé directement. Nos *abonnés de l'étranger* sont priés de nous envoyer le montant de leur abonnement par mandat postal ou en un chèque sur Genève, s'ils ne veulent pas éprouver d'interruption dans la réception du journal. Le COMITÉ.

(1) Les deux titres ne sont pas identiques, parce que la boîte fondue, y compris la soudure, doit arriver à 0,580, d'après la loi allemande, tandis que la Suisse, comme toutes les autres nations, accorde trois millièmes de tolérance, mais ne spécifie rien pour la boîte fondue.

2414. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. N° 2 Août 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notice sur la fabrication mécanique de l'horlogerie

par M. Ed. SORDET, directeur de l'École d'horlogerie de Genève

(2me *article*)

(Voir XIme année, no 1, page 1)

Bien qu'on ne découvre nulle part, pendant le seizième siècle, les traces d'une fabrication mécanique quelconque de tout ou partie des mouvements de montres qui se faisaient à cette époque, il est néanmoins permis de supposer qu'au commencement de la production horlogère, il y eut bientôt des spécialistes qui vouèrent tous leurs soins à augmenter leurs productions, en inventant un outillage nouveau ou en perfectionnant celui déjà connu. Nous trouvons, en effet, dans le recueil des planches de l'Encyclopédie publiée à Paris il y a plus d'un siècle, une quantité assez considérable d'outils et de machines assez perfectionnés pour croire, avec raison, que leur invention était déjà ancienne et devait certainement remonter à plusieurs siècles en arrière. Sans parler du tour simple pour horloger (1), des

(1) Diodore de Sicile attribue l'invention du tour à un Grec nommé Tasul. Pline, au contraire, prétend qu'elle est due au célèbre statuaire Phidias, qui vivait au

différentes tenailles, des limes de genres divers, des arbres, des équarrissoirs, etc., etc., qui ont certainement dû naître avant l'horlogerie, on remarque dans cet ouvrage un certain nombre de machines plus ou moins compliquées et généralement bien appropriées au but à atteindre. D'autre part, dans les ouvrages spéciaux de Salomon de Caux, de Barthélemy Vicenti, on ne trouve aucune trace de machines quelconques employées en horlogerie.

Il est vraiment intéressant de remonter un peu le cours des années et de constater que, depuis longtemps déjà, le génie humain s'est efforcé de vaincre les difficultés mécaniques les plus subtiles et, en apparence, les plus insurmontables.

Sans aller au delà des premiers siècles de notre ère, on trouve des androïdes remarquables, parmi lesquels ceux de Vaucanson tinrent, plus tard, la première place. Bien avant ce célèbre mécanicien, on vit une quantité de machines merveilleuses, dont les principales furent l'automate construit par Albert le Grand (l'homme le plus savant du treizième siècle), qui ouvrait la porte d'une cellule et saluait de quelques sons les personnes qui entraient. Rappelons aussi Jean Muller, de Kœnigsberg, qui fit une mouche de fer volant autour d'une chambre et allant ensuite se percher sur la main de son maître d'où elle était partie. Cornélius Drebel, auteur d'un instrument de musique qui s'ouvrait seul au lever du soleil, et jouait tant que celui-ci le réchauffait de ses rayons. Un horloger, dont le nom n'est pas parvenu jusqu'à nous, qui fit une araignée en cuivre de grosseur moyenne, si habilement exécutée qu'en la mettant sur une table elle marchait seule, avec des mouvements parfaitement naturels. Boëce, aussi grand mécanicien que célèbre philosophe, qui exécuta des oiseaux chantant, des serpents sifflant, etc., etc.

On cite également, parmi les merveilles mécaniques faites par nos devanciers, un aigle de grandeur naturelle, qui, lors de l'entrée de Henri III à Cracovie, vola au-dessus de la tête de ce monarque et le suivit partout où il passa sans cesser de battre des ailes.

Enfin, et pour finir cette intéressante nomenclature, nous mentionnerons encore les chefs-d'œuvre de Vaucanson déjà nommé (1709-1782), le plus illustre et le plus célèbre de tous.

L'art de la mécanique paraît avoir été un véritable jeu pour cet

cinquième siècle avant l'ère chrétienne (siècle de Périclès). Il faut cependant remarquer que, bien avant ce dernier, on faisait déjà des ouvrages de poterie nécessitant l'emploi de cette ingénieuse machine (*Dictionnaire des inventions*).

homme de génie, qui, s'il eût vécu un siècle plus tard, eût certainement occupé une des premières places parmi les inventeurs de la mécanique industrielle.

Ses œuvres principales sont : un homme jouant de la flûte, un autre homme qui jouait à la fois du tambourin et du galoubet; deux canards qui nageaient, prenaient leur nourriture, l'avalaient et la digéraient ; un joueur d'échecs, et, enfin, un vrai chef-d'œuvre, son aspic-automate, s'élançant en sifflant et à un moment voulu sur l'actrice qui, dans la tragédie de Cléopâtre, remplissait le rôle de cette reine célèbre.

Nous avons dit plus haut que le quinzième siècle vit surgir des inventions capitales qui furent les premières causes de tous les progrès accomplis plus tard. Sans doute ils furent lents, ces progrès, car ils eurent à lutter contre l'état politique de l'Europe d'une part, et d'un autre côté contre des lois civiles et des obstacles matériels le plus souvent insurmontables. L'industrie avait un champ d'activité tout autre que celui qui s'est ouvert après la grande crise de la fin du siècle passé, et dans lequel elle a pris un si puissant et remarquable développement. Les besoins devinrent alors plus généraux et s'étendirent un peu partout ; les classes privilégiées et les puissants de la terre ne furent plus les seuls à vouloir jouir des bienfaits amenés par les grandes découvertes des siècles précédents ou de l'époque même. L'horlogerie, en particulier, prit un essor rapide et bienfaisant pour l'humanité entière, car en répandant, un peu partout, la connaissance exacte du temps, elle mit chacun dans la possibilité d'en apprécier la valeur.

Jusqu'au premier quart du dix-neuvième siècle, les montres se faisaient presque entièrement à la main, y compris les pignons ; l'ouvrier devait généralement avoir des connaissances pratiques plus étendues que de nos jours, et dans tous les cas, pour passer et être reconnu maître, pouvoir exécuter lui-même, d'une façon satisfaisante, un chef-d'œuvre, c'est-à-dire un mouvement complet de montre. La jurisprudence des maîtrises (1) était sévèrement et strictement appliquée, et les travaux soumis à l'examen d'arbitres appelés aussi jurés.

On comprend fort bien qu'à la suite de la liberté ouverte à l'industrie par la suppression des entraves qui l'étouffaient, cette dernière devint bientôt la maîtresse du monde entier. Non seulement la

(1) Établies par saint Louis dans le treizième siècle.

vieille Europe, mais encore l'Amérique du Nord, se lancèrent à corps perdu dans la fabrication de toutes espèces de produits manufacturés, et l'on vit, comme par enchantement, s'élever partout ces puissants et merveilleux établissements de production industrielle qui font actuellement l'admiration de tous leurs visiteurs.

D'un côté, de nombreux besoins qui se faisaient toujours plus sentir, de l'autre, une concurrence impérieuse, furent les puissants stimulants qui poussèrent le génie humain dans la voie menant à la production .par les procédés mécaniques. Petit à petit, dans toutes les branches de l'industrie, les anciens procédés de fabrication disparurent, les vieilles machines mues à bras d'homme ou par de faibles courants d'eau furent remplacées par des machines nouvelles ayant pour auxiliaire la vapeur, avec sa puissance irrésistible, ou l'eau, à laquelle le génie humain arracha peu à peu le secret de sa force invincible.

La fabrication de l'horlogerie par des procédés mécaniques n'a donc pas été une création unique et s'appliquant seulement à cette industrie; toutes, au contraire, sont entrées depuis longtemps déjà dans cette voie, largement ouverte à toutes les intelligences et à toutes les ambitions.

Avant ce nouvel état du commerce et de la production industrielle, on ne voyait guère sur les marchés du monde entier que les résultats d'efforts individuels, ou d'associations restreintes et ne disposant que de faibles capitaux. Aujourd'hui, au contraire, l'individualité s'efface petit à petit, et nous marchons à grands pas vers la concentration générale de la production industrielle par les procédés mécaniques, au profit de puissantes sociétés par actions ou d'associations ouvrières disposant de capitaux suffisants et dirigées par des hommes de cœur et de talent.

La production actuelle étant surmenée, il est de toute évidence qu'avant qu'il soit longtemps, il se produira une réaction, d'autant plus terrible qu'elle aura fait, avant de se produire, bien des victimes. En effet, ces milliers de milliers de manœuvres qui graissent une machine quelconque, surveillent ses mouvements, souvent sans les comprendre, qui lui donnent sans cesse des matières premières ou des métaux à dévorer, se verront peu à peu congédiés ou remerciés faute de commandes. Seuls, ceux qui auront le bonheur d'avoir fait un apprentissage sérieux, pourront tenir tête à l'orage, car heureusement que la machine, tant parfaite soit-elle, a encore, en général, besoin de la main et de l'intelligence humaines pour que les

produits qu'elle confectionne puissent être livrés à la consommation.

L'horlogerie en particulier est dans ce cas, et nous ne pensons pas trouver beaucoup de contradicteurs en affirmant qu'une montre, quelque simple qu'elle soit, présentera toujours bien des points pour l'exécution desquels les machines les plus parfaites seront impuissantes.

Dans la revue que nous venons de faire, nous avons laissé volontairement de côté le dix-septième et le dix-huitième siècle; nous y revenons aujourd'hui, et allons étudier d'une manière plus complète les progrès de la production horlogère pendant ce long espace de temps.

C'est dans le dix-septième siècle, et pendant le règne de Louis XIV, que l'horlogerie de poche commença à prendre un rang élevé sous le rapport scientifique. Ce fut, en effet, pendant ce règne célèbre qu'on appliqua le pendule aux horloges et le ressort-spiral aux balanciers des montres. Deux hommes à jamais illustres, Galilée et Huygens, furent les auteurs de ces admirables inventions, qui eurent pour effet d'élever l'horlogerie et de lui faire prendre rang parmi les sciences positives de premier ordre.

Le premier (1544-1612), originaire de Pise, fut un mathématicien profond, qui publia un ouvrage sur le mouvement de la terre, d'après le système de Copernic, son prédécesseur, lequel ouvrage lui attira les persécutions du Saint-Office. Nous savons que ce grand homme, pour éviter le bûcher qui l'attendait, fut obligé de se rétracter et de déclarer fausse cette grande vérité du mouvement de la terre, au moment où il venait de déterminer l'infime place qu'elle occupe dans la gravitation universelle.

Nous savons également que la science chronométrique doit à Galilée la connaissance de la loi de l'isochronisme du pendule, et que cette belle découverte fut le point de départ des progrès accomplis dans le réglage des horloges et des régulateurs.

Huygens (1629-1695), célèbre mathématicien hollandais et digne successeur de Galilée, eut, en 1656, l'idée d'appliquer le pendule aux horloges, et ouvrit ainsi une ère nouvelle à l'horlogerie.

Ce nouveau système fut bientôt appliqué aux horloges monumentales, ainsi qu'à celles servant à donner l'heure dans les appartements, et bientôt aussi le monde savant put constater les résultats merveilleux obtenus dans le réglage par la découverte des lois du pendule.

L'application du pendule étant impossible pour les montres, la marche de celles-ci serait certainement restée très irrégulière (malgré tous les perfectionnements introduits peu à peu dans la confection de ces petites machines), si le génie de Huygens ne l'avait poussé à faire des recherches tendant à trouver le moyen de rendre isochrones les oscillations du balancier. De là son invention admirable du spiral, attribuée aussi au docteur Hook, de Londres, et à l'abbé Hautefeuille, d'Orléans.

La cycloïde appliquée au pendule, dans le but d'obtenir l'isochronisme des grandes vibrations résultant des échappements employés à l'époque ci-dessus, est aussi une invention de Huygens.

L'application du pendule aux horloges permit de donner au cadran les divisions en minutes et en secondes, et bientôt le nom d'« horloge » fut remplacé par celui de « pendule » qui s'est conservé jusqu'à nos jours. *(A suivre.)*

Nouvel outil comparateur des vibrations du balancier

appelé vulgairement machine à régler les montres

Inventé et exécuté par M. Paul Grosjean-Redard, horloger-mécanicien, à la Chaux-de-Fonds

Cet outil, représenté par la planche II, se compose des éléments suivants :

A. Bâti de la machine.
B. Cylindre fixé dans le bâti.
C. Plateforme pivotant autour du cylindre *B.*
D. Emboîtage de la plateforme.
E. Levier au moyen duquel on actionne la plateforme.
F. Vis autour de laquelle pivote le levier *E.*
G. Platine sur laquelle sont fixés le coq *H* et la lunette *I.*
J. Balancier dont l'axe pivote dans les empierrages de la platine et du coq.
K. Spiral.
L. Glace de la lunette.
M. Colonne mobile.
N. Tige cylindrique ajustée à frottement doux dans la colonne.
O. Ressort boudin actionnant la tige cylindrique *N.*
P. Poussette d'arrêt de la tige cylindrique *N.*

R. Poussette au moyen de laquelle on approche ou éloigne la colonne du centre de la plateforme.
S. Ressort à boudin, lequel, par sa pression, fixe la colonne sur la plateforme.
T. Bras horizontal fixé sur la tige *N*.
U. Broche centrale.
V. Poulet au moyen duquel on peut faire tourner la broche centrale sur elle-même.
X. Roulette folle.
Y. Broche-ressort de la roulette.
Z. Levier actionnant la broche-ressort.
A'. Canon portant la broche centrale et la broche-ressort.
B'. Écrou du canon *A'*.
C'. Appareil permettant d'arrêter instantanément le balancier.
D'. Secteur denté et raquette.
E'. Pignon actionnant le secteur denté.
F'. Arbre du pignon.
G'. Poulet fixé sur l'arbre du pignon.
H'. Pince auxiliaire.

Fonctionnement

On place la lame extérieure du spiral, ce dernier ayant été choisi ainsi que je l'indique plus loin, entre la broche centrale *U* et la roulette folle *X;* on fait pivoter le bras horizontal *T* et l'on avance ou recule la colonne *M,* au moyen de la poussette *R,* jusqu'à ce que le balancier de la machine et celui qui se trouve adapté sur le même arbre que le spiral soient placés suivant le même axe; on tourne à gauche ou à droite l'écrou *B'* de la quantité nécessaire pour que les bras des deux balanciers se trouvent placés l'un au-dessus de l'autre; on imprime au levier *F* des impulsions correspondant aux oscillations du balancier type, de manière que les deux mobiles s'élancent ensemble.

Si, au bout d'un temps plus ou moins long, les vibrations ne correspondent plus les unes avec les autres, on allonge ou raccourcit la partie active du spiral, ce qui se fait en tournant la broche centrale au moyen du poulet *V*.

Lorsqu'on est arrivé à faire osciller les deux balanciers d'un commun accord, on pousse le spiral dans le sens indiqué par la flèche (*fig. 1*), afin de lui former un coude; puis on presse sur le levier *Z* pour éloigner la roulette *X* et laisser échapper le spiral qu'on introduit dans le piton pour être fixé, comme le montre la figure 3.

Pour expliquer le fonctionnement de la raquetterie, je dois préa-

lablement dire ici que j'ai déterminé très exactement les distances qui doivent exister entre le centre de la pierre de coq et le passage entre les goupilles de raquette, pour des mouvements de douze à vingt lignes. Avec ces grandeurs, j'ai décrit des circonférences qui forment ce que j'appelle ma filière des cours de spiraux.

En pratique, on prend le cours d'un spiral de la façon suivante: on le place sous la planche du coq, de façon que son centre corresponde avec celui de la pierre; on pince avec des brucelles le tour passant entre les deux goupilles, et la grandeur de ce tour détermine le cours du spiral.

Le cours d'un spiral étant connu, on regarde à quelle circonférence de ma filière il correspond; les circonférences étant numérotées, il suffira de conduire l'aiguille de la raquette *D'* sur le numéro correspondant de la division établie sur la platine *G* de ma machine, pour que cette dernière donne d'excellents résultats.

Pour faire fonctionner l'aiguille de raquette, il faut tourner le poulet *G* à gauche ou à droite; son mouvement lui est transmis par l'intermédiaire du pignon *E'* et du secteur denté *D'*.

Pour les réglages de précision, la construction de ma machine diffère de celle que je viens de décrire:

1° En ce que la pince à roulette est accompagnée d'une pince auxiliaire fixée à son côté et susceptible de se déplacer à droite ou à gauche suivant les exigences des calibres; cette pince arrête nettement la partie active du spiral, et permet à l'opérateur de marquer ce dernier en cet endroit.

2° En ce que sa division a été calculée et établie pour le réglage des spiraux trempés, le point de repère dont je viens de parler étant placé entre les deux goupilles.

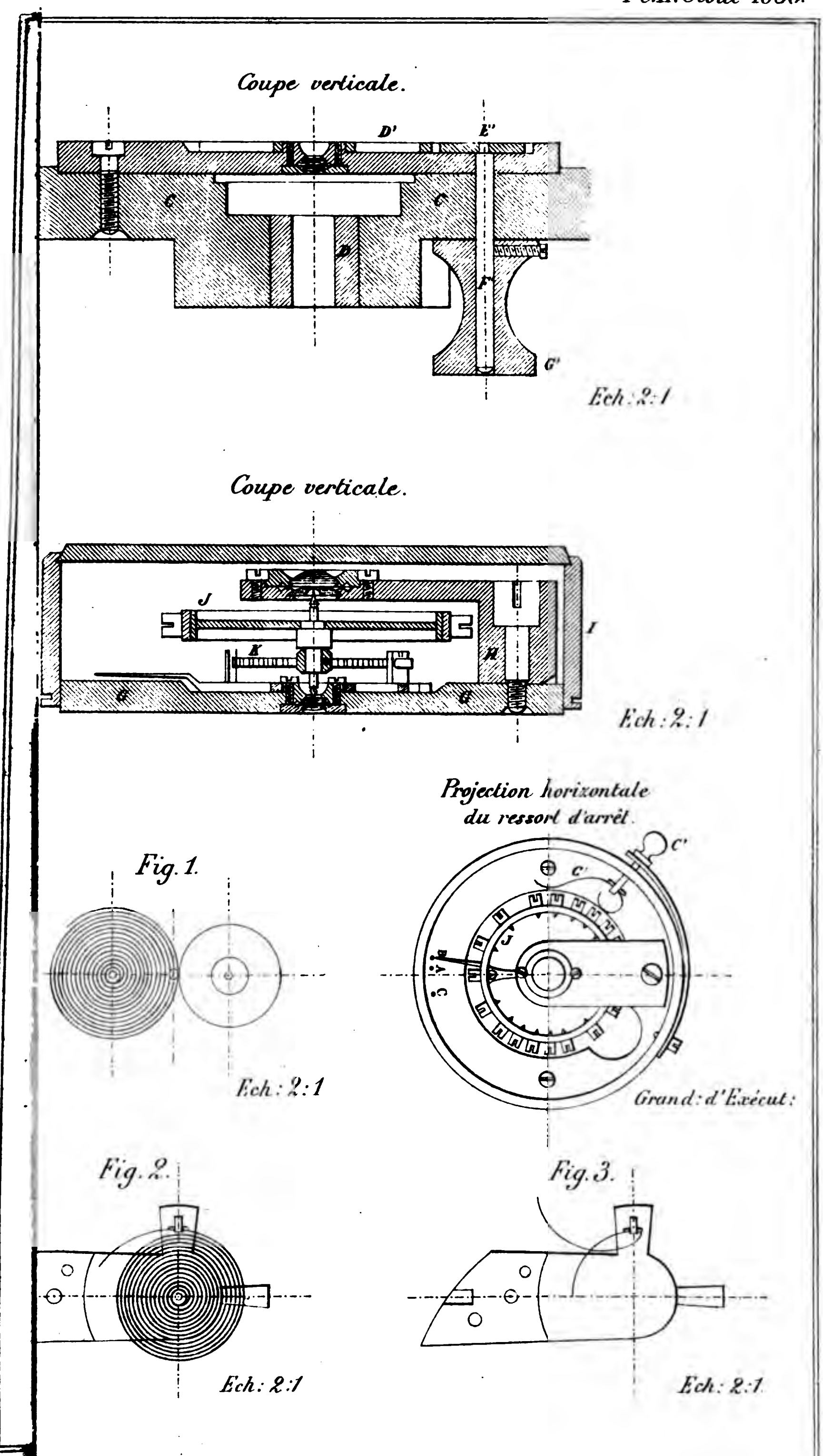
Cette petite description permettra à chacun de se rendre compte d'une façon exacte de la supériorité de mes machines, qui ont obtenu des premiers prix en 1884 au concours cantonal pour outils et au concours local pour régleurs, et en 1886 au concours de l'École d'art, section mécanique.

Chaux-de-Fonds, juillet 1886.

Paul Grosjean-Redard.

Paul Grosjean-Redard.

Pl. II. Août 1886.



Paul Grosjean-Redard.

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. Hewitt

(2me *article*)

(Voir XIme année, n° 1, page 8)

L'arbre du barillet est pris dans un pied d'acier rond d'un diamètre correspondant à la dimension requise pour la bonde. Cette tringle d'acier (*F*, fig. 3) passe dans l'arbre *A* d'un tour; elle est serrée dans une pince à ressort *B;* la pointe, les deux portées et les tigerons, le pivot de derrière, sont tournés, et le carré est formé avant que l'arbre soit détaché du fil d'acier. Les burins 1 et 2 ébauchent les portées de la bonde devant et derrière, les burins 5 et 6 les finissent proprement; le n° 3 tourne la tige sur laquelle seront levés le carré et le pivot, le n° 4 tourne la pointe, le n° 7 tourne le pivot, le n° 8 détache l'arbre. Le tour est identiquement le même que pour le barillet, sauf que la plateforme qui porte les burins est placée à la partie antérieure d'un coulisseau fixé à la base de l'outil, et qu'une fraise verticale (*C'*, fig. 2 et 3) est fixée à la partie postérieure de ce même coulisseau.

La poulie *D* (fig. 3), qui est fixée sur l'arbre du tour, est percée de quatre trous en croix, dans chacun desquels entre à son tour une pointe qui maintient la poulie immobile pendant que la fraise verticale passe sous l'arbre de barillet, formant chaque fois une des faces du carré, et laissant sur la tige une partie ronde de dimension convenable.

Après que l'arbre est détaché de la tige d'acier qui l'a fourni, on

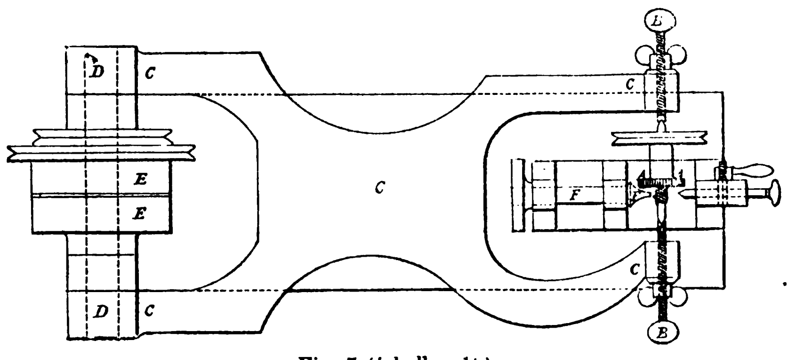


Fig. 7 (échelle : 1/4)

fait la pointe du pivot au moyen d'un des tours en l'air décrits plus loin.

L'arbre est maintenant prêt à passer par la machine, qui donnera à la bonde sa forme en spirale. Cette machine est un genre perfectionné de celle bien connue qui sert à faire les pignons.

Une fraise *A* (fig. 7) à dents de rochet, fidèlement dressée sur ses faces au moyen d'une meule d'émeri, est montée entre des broches mobiles portées par un harnois à mouvement circulaire *C*. Ce harnois pivote sur la même broche que celle qui porte les poulies *E* conduisant les fraises. Cela permet à l'opérateur de retirer instantanément la fraise, lorsqu'il veut mettre en place un autre arbre, sans pour cela déranger les cordes de transmission.

L'arbre est tenu en place par son carré, qui est introduit dans un trou correspondant pratiqué dans le bout d'une des broches *F*. Une autre broche rencontre et supporte la pointe du pivot de l'arbre. Derrière la broche *F* est fixée une roue dentée, qui reçoit son mou-

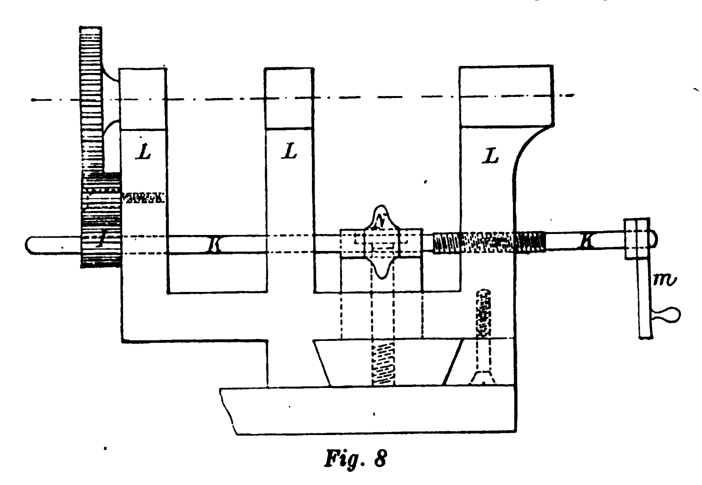


Fig. 8

vement d'un pignon *I* (fig. 8 et 9) fixé sur une broche vissée dans le bâti *LLL* du tour. Cette broche porte une manivelle *m* à l'usage de l'ouvrier, et un disque en acier trempé *N*. Tout ce bâti glisse dans un coulisseau en queue d'aigle, et son poids le sollicite de manière à mettre en contact le disque avec un plan incliné en acier trempé *r* vissé de côté sur le coulisseau, et dont on peut régler la pente. Lorsque l'ouvrier, en tournant la manivelle, dévisse la broche qui porte le pignon, le mouvement circulaire est transmis à l'arbre, et le disque d'acier passant par le plan incliné donne aussi à l'arbre un mouvement graduel et horizontal qui le rapproche de la

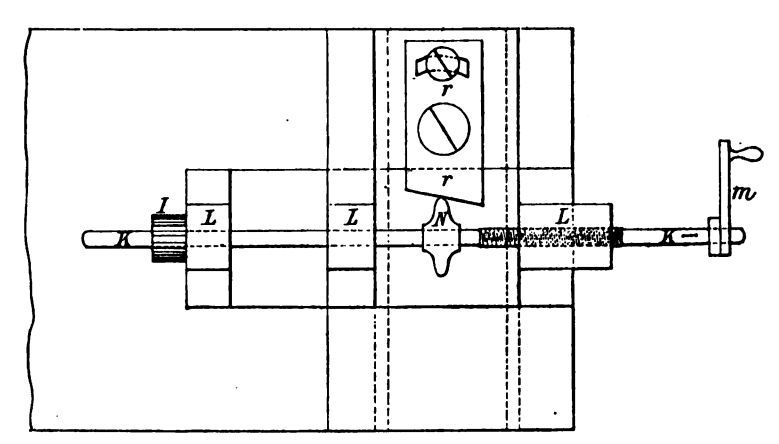


Fig. 9

fraise. Suivant l'inclinaison du plan qui sert de guide, la courbe en spirale est plus ou moins accentuée.

Maintenant, l'arbre passe par le tour à finir (fig. 10). L'expé-

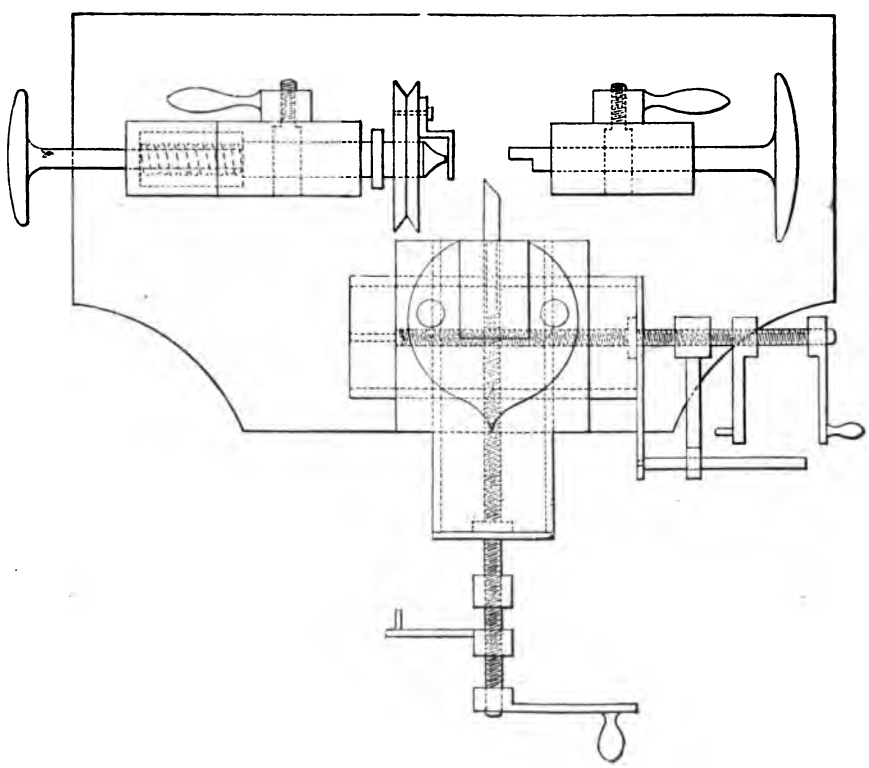


Fig. 10 (échelle : 1/2)

rience prouve que cette opération de tournage est indispensable pour assurer une fidélité parfaite. La liberté nécessaire pour la libre évolution d'un tour de grande dimension est nuisible à cette fidélité irréprochable dont l'horloger a besoin; aussi la force centrifuge engendrée par les révolutions rapides d'une lourde poulie et de l'arbre du tour est-elle sujette à des objections. Le mécanicien a donc trouvé nécessaire de tourner à nouveau la pièce sur ses propres pointes, ce qui lui donne la dernière précision.

Les arbres sont bien préparés pour ce tournage par le tour à plateforme, qui les a laissés avec deux bonnes pointes fidèlement faites et de dimensions si exactes, qu'il suffit d'une légère retouche. Il est essentiel pour cette opération que les arbres soient d'une longueur fixe, non pas d'une pointe à l'autre, mais d'une pointe à l'une quelconque des portées. Cette pointe sert de base pour le mesurage de tous les autres tournages. Le tour est en principe semblable à un tour ordinaire muni d'un coulisseau portant un seul burin. Une des broches porte une poulie folle qui communique avec la transmission, et qui sert à entraîner l'arbre pour les différents tournages, en sorte que la tension de la corde n'influence aucunement le travail. Pour faire ceux qui sont du côté du pivot, le carré est utilisé. Il passe dans le trou carré d'un pont vissé sur la poulie, et l'arbre est ainsi entraîné sans autre accessoire. Pour tourner le côté

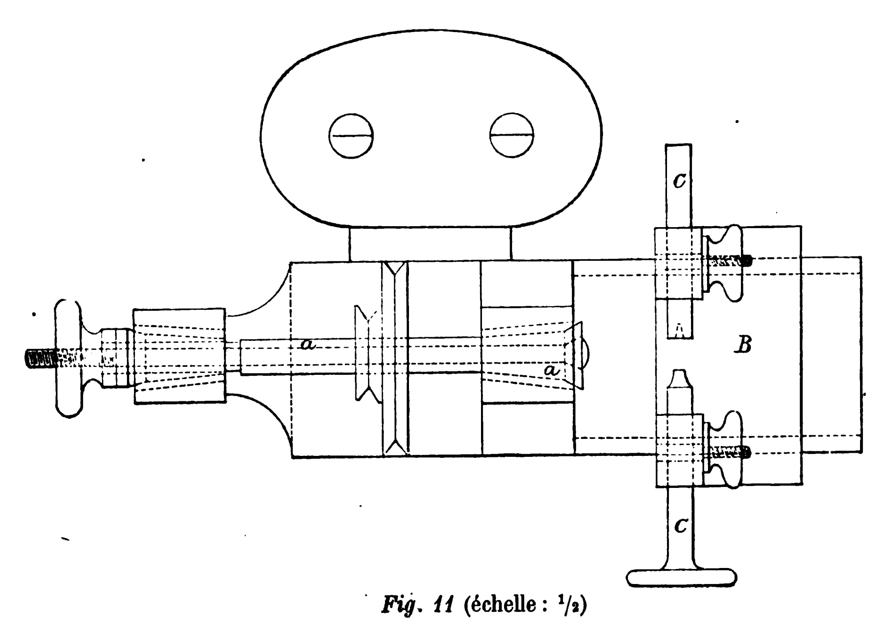


Fig. 11 (échelle : 1/2)

de l'arbre où se trouve le carré, l'arbre est entraîné par une cheville fixée dans la poulie qui vient s'appuyer contre l'épaulement de la bonde, lequel est formé par l'entaille en spirale. On comprend que ce système diminue considérablement le temps qu'on emploierait pour mettre en place chaque arbre, s'il fallait que chacun reçût un accessoire pour son contact avec la poulie.

L'arbre est ensuite percé pour le crochet de la bonde. Une broche horizontale (*a*, fig. 11), portant le foret, est montée sur la base d'un tour. Sur cette même base est un coulisseau en queue d'aigle *B*, destiné à être appuyé contre le foret; ce coulisseau porte une paire de broches *C C*, dont l'une reçoit le carré de l'arbre dans un trou de forme pyramidale, à section carrée, maintenant ainsi l'arbre dans la position nécessaire pour un perçage correct.

Après la trempe, les arbres passent sur le « wig-wag » pour le polissage (fig. 12 et 13). Le wig-wag est simplement un accessoire

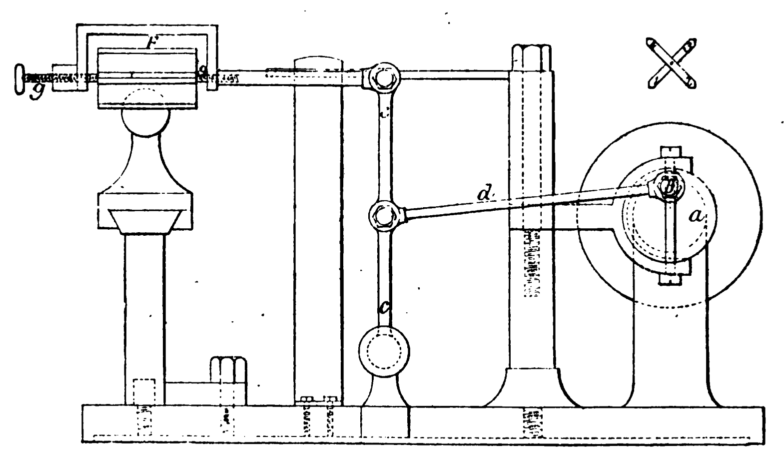


Fig. 12 (échelle : 1/4)

construit pour produire le mouvement de « va-et-vient » bien connu que nécessite le polissage de l'acier. La contre-pointe *a* porte un pivot de manivelle, qui peut être réglé suivant l'évolution que l'on veut obtenir, et qui communique un mouvement réciproque au levier vertical *C* au moyen de la bielle *d*. A la partie supérieure du levier vertical est ajusté un bras portant le « polissoir » *F*, qui est libre entre les centres *gg*. La figure nous montre le polissoir formé de quatre ailes (1, 2, 3, 4) dont chacune est fraisée à angle droit et à la même distance du centre. Chaque aile est employée à son tour. Sur le dessin, l'aile n° 1 travaille sur un arbre; l'aile n° 2 repose sur

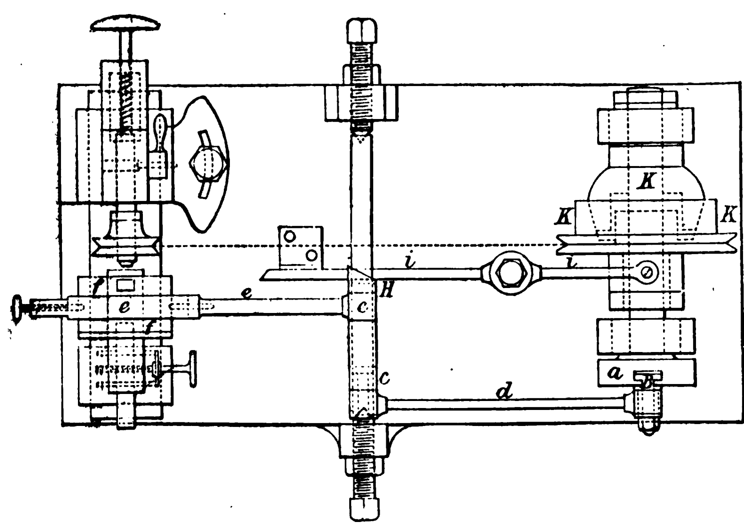


Fig. 13 (échelle : ¹/₄)

un saphir que l'on peut ajuster horizontalement et verticalement. L'ajustement vertical donne le pointu convenable aux pivots de l'arbre; l'ajustement horizontal sert à régler de nouveau l'appareil chaque fois que les polissoirs ont été aiguisés.

La came *H*, placée sur le bras qui porte le polissoir, s'engage avec le levier *i* lorsque le polissoir est rejeté en arrière, et, en dégageant le cône de friction *K*, arrête le polissoir, mais non l'arbre, qui peut ainsi être nettoyé, etc. Le wig-wag a le défaut de ne pas rectifier les infidé-

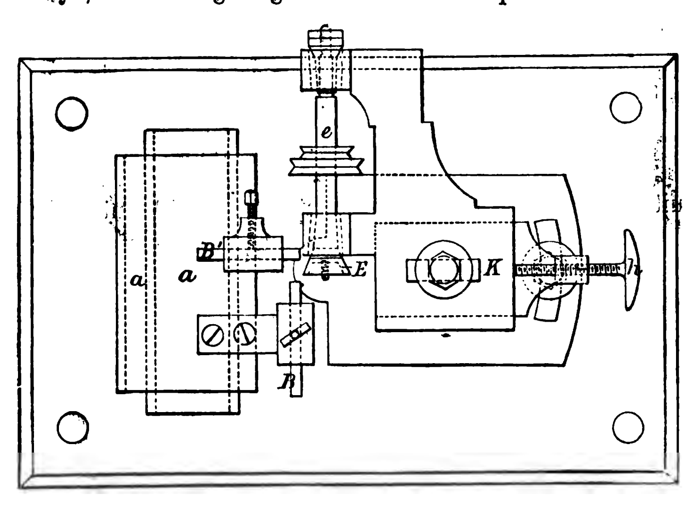


Fig. 14 (échelle : ¹/₄)

lités qui peuvent résulter de la trempe; aussi a-t-il été remplacé dans une grande mesure par le polissoir circulaire, qui convient mieux pour cette rectification.

La partie de la bonde qui n'est pas polie va maintenant être adoucie. Le tour (fig. 14 et 15) qui fera cette opération consiste en un coulisseau *a*, portant l'arbre entre les broches *B B'*. Derrière, monté sur un arbre *C*, se trouve un disque de cuivre *F*, disposé de manière

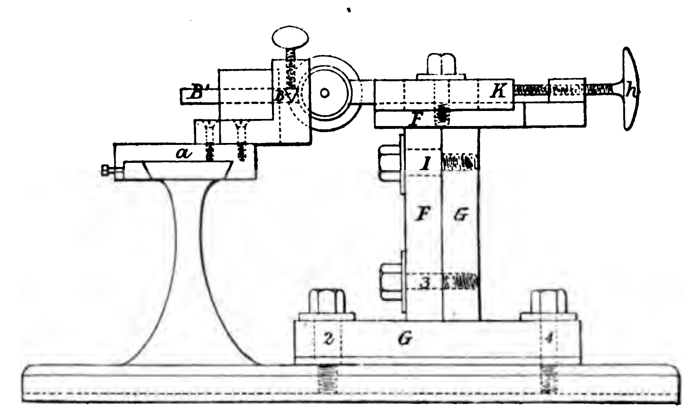


Fig. 15 (échelle : 1/4)

qu'on puisse le régler suivant n'importe quel angle avec l'arbre à adoucir. Le bâti qui porte cet appareil pivote et est réglé par les vis à repos 2 et 4. La vis de réglage *h*, qui conduit le coulisseau *K*, permet que le disque soit mis en rapport avec n'importe quel diamètre d'arbre. L'adouci qui résulte de cette combinaison de tour est celui qui est connu sous le nom d'adouci en colimaçon.

(*Horological Journal.*) (*A suivre.*)

Éléments de repassage en second pour conserver les montres et les améliorer

par M. Modeste ANQUETIN

(6me *et dernier article*)

(Voir XIme année, no 1, page 15)

Comme règle générale, dans le repassage d'une cadrature, il faut polir au rouge toutes les parties frottantes. Le bouton de surprise ne doit pas gratter la dent de l'étoile lorsqu'elle engrène avec elle; les dents de la pièce des quarts doivent être polies à leur avant et à leur arrière pour faciliter leur glissement sur les levées; la dent de

cette même pièce qui est soumise à l'action du doigt est également polie; le tout-ou-rien est poli à son extrémité, où la pièce des quarts vient glisser; les levées sont polies sur leurs deux plans et les ressorts des marteaux à leurs extrémités.

Le repasseur examine ensuite le rouage de sonnerie; il doit observer, après examen des engrenages, que le contrepoids de l'ancre soit bien fixé sur sa tige, car si cette masse venait à se déranger sous l'effet des vibrations, elle pourrait venir frapper contre le pont de l'ancre et ainsi arrêter la sonnerie.

Lorsque la montre est séparée de sa boîte, il reste à s'assurer que le mouvement de va-et-vient de la coulisse est doux et facile. L'ajustement doit en être assez précis pour éviter que la partie d'acier vienne arc-bouter le long de la boîte, ce qui arriverait si le jeu était trop prononcé. Si le défaut de liberté venait du trop de précision, il faudrait l'allibrer avec un peu de gros rouge. Le ressort de la coulisse doit ramener franchement cette pièce et agir jusqu'à fin de course, un peu plus loin même, afin de dégager sûrement la crémaillère et éviter de surcharger inutilement le rouage de sonnerie. Si la montre n'est pas à remontoir, ce qui n'existe que très rarement dans les répétitions modernes, il faudra avoir soin de tenir la fermeture du boîtier de la montre assez libre, quoique fermant bien, afin d'éviter que le client n'introduise de petits morceaux d'ongle dans la montre, en se les brisant sur la carrure dans ses efforts pour l'ouvrir et la remonter. Ceci doit être fait, du reste, dans tout repassage d'une montre à clef ordinaire.

Lors du remontage de la cadrature, il est mieux de ne graisser que très légèrement les parties frottantes des pièces, surtout les levées à leurs pivots, un excès d'huile ou de graisse n'amenant qu'une gêne dans leur fonctionnement. Enfin, le repassage terminé et la montre remontée de toutes pièces, le repasseur ne devra pas négliger les petits soins extérieurs qui témoignent de l'application de son travail. Une pièce compliquée aura presque conquis l'estime de la personne qui la possède, si celle-ci ne trouve aucun défaut ou ne constate aucune négligence lors de son premier et bien naturel examen.

VII

Ne pas casser; ne pas perdre; savoir chercher.

Le repassage est œuvre de minutie. Ce travail de l'horlogerie minuscule est la plus grande preuve de l'effort possible de l'homme;

mais c'est un effort à rebours; c'est un résultat dû à cette force d'inertie que l'homme peut employer contre sa propre force. Certes ce résultat est admirable.

En se mettant à l'établi, l'horloger en petit doit pouvoir toujours se dire, en parodiant Corneille :

Je suis maître de moi comme de.... mon travail.

Vous l'entendez, jeunes gens: si vous avez des muscles qui aient besoin de se détendre, des bras qui aient besoin de soulever, quittez l'établi, faites-vous charron, charpentier, menuisier, c'est un métier plus salutaire, et que Jean-Jacques Rousseau conseille à tout homme qui veut conserver en soi le moral et le physique bien équilibrés. Mais si vous voulez réussir dans ce noble métier que Charles-Quint, maître du monde, eût voulu connaître, que Pierre le Grand ne dédaigna pas d'étudier, asseyez-vous calme là, la tête peu élevée au-dessus de l'établi; soyez maître de votre haleine, de votre parole; il ne faut pas, quand vous remonterez, que la dorure et les pièces d'acier de cette montre soient humectées.

Vous rouillez avec la sueur de vos mains! Mon ami, croyez-nous, cherchez une autre profession. Mais, enfin, vous dites que vous serez soigneux, qu'entre vos mains et les pièces sera toujours le papier; c'est un effort et un mérite en plus, alors ne vous désespérez point : nous en avons vu réussir.

Mais vous avez la main lourde! Pourquoi ne l'appuyez-vous pas sur l'établi? Les doigts de l'horloger sont faits pour diriger, pour tenir, pour agiter, non pour appuyer ni peser sur quoi que ce soit.

Vous avez un pivot fin à lever, à polir, vos coudes devront s'ancrer sur vos hanches; de cette façon, vos doigts, appuyés sur le burin, dirigeant le brunissoir, retenant l'archet, sont au bout d'un levier moitié moins long, n'ayant qu'une articulation, et bien plus facile à contenir.

Devez-vous mettre en place des mobiles délicats? vous avancerez vos mains sur l'établi, les avant-bras appuyés sur le rebord: vous ne devez jamais travailler en l'air, ni sur les genoux.

Ne demandez pas trop à l'habileté: demandez tout aux précautions, à la méthode, à la circonspection... j'allais dire à la crainte de perdre et de casser.

Celui qui perd et qui casse n'arrivera jamais à rien de bon dans notre profession. Car la désolation de la désolation, un désastre, une calamité énervante sans compensation aucune, c'est de voir ce mal-

heureux agenouillé sur le plancher, piétinant dans les ordures qu'il a balayées, ahuri, démonté, cherchant sa roue de cylindre qui s'est échappée de ses précelles, son balancier qu'il a laissé rouler de son huit de chiffre. Il se tourne et retourne en mouvements brusques, et, après avoir empoussiéré tous ses voisins, il les retrouve sous son pied... écrasés!

Le travail du rhabilleur, dans ces conditions, c'est le tonneau des Danaïdes, c'est le métier impossible!

Mais vous, mon ami, qui voulez rester horloger, apprenez d'abord à ne pas perdre et à savoir chercher. Quand vous tenez une pièce délicate, ne craignez pas d'être trop avancé sur votre établi. Par un accident imprévu, vient-elle à disparaître, ne *bougez pas*, réfléchissez; demandez-vous en votre intérieur quelle voie elle a pu prendre.

Est-elle à terre, est-elle sur vos genoux, où un tablier bien ajusté doit être tendu? Priez vos voisins de ne pas remuer, et quand vous aurez bien cherché sur vos effets, sur toutes les saillies apparentes, lancé vos regards investigateurs sur tous les points à proximité, balayez près de vous une surface assez grande pour y poser vos pieds, que vous placerez là d'un seul jet; puis successivement, ramenant de tous points toutes les poussières, vos effets secoués, vous chercherez non seulement avec les yeux et une pointe de fusain, mais si c'est une vis, un pignon fin, vous promènerez vos doigts sur tous ces débris jusqu'à ce que vous l'ayez senti et recouvré. Il est là, c'est certain, les précautions ont été prises, rebalayez dix fois s'il le faut; vous le retrouverez, il ne peut vous échapper.

Nous pouvons vous parler ainsi, nous qui nous vantons depuis quarante années, en pleine boutique, toujours occupé et dérangé, de n'avoir jamais perdu rien d'important. A ce prix seulement le métier d'horloger est possible.

Soyez-en convaincus, la plus grande habileté, c'est la bonne méthode.

Au résumé, et pour finir, écoutez le plus modeste, le plus constant, le modèle le plus heureux et le plus encourageant de tous les grands ouvriers que nous ayons pu apprécier: feu Louis Parent. Nous lui présentions notre fils et élève, et Louis Parent, par bienveillance, lui montrait ses beaux outils si bien raisonnés, ses archets, ses cuivrots, ses forets, ses brunissoirs, tous rangés avec méthode et catalogués; et, comme nous lui demandions comment il s'y prenait pour toujours réussir : « Mon père, nous disait-il, me parlait de cette sorte en ma jeunesse: « Mon garçon, tu

« as peu de facilités naturelles pour l'horlogerie, surveille-toi bien « si tu veux réussir et devenir un bon ouvrier, soigneux et faisant « désirer son travail. » Or, je n'ai jamais négligé un seul moyen, dût-il être acquis au prix de travaux assujettissants, longs et ennuyeux, si ce moyen devait rendre mon travail plus correct et plus facile. Et puis je me suis toujours observé; s'il m'arrivait un jour de faiblir, le soir, en me recueillant, je me lançais cette apostrophe à moi-même : « Attention, mon gaillard, je ne suis pas satisfait de toi aujourd'hui, « et demain, pas plus tard, tu vas redoubler d'énergie et tu vas, à « mes yeux, regagner de suite le terrain que tu sembles avoir perdu. »

« C'est ainsi, ajoutait-il humblement, que je me suis toujours maintenu au niveau du beau travail. »

Nous connaissions la grande habileté de ce vaillant artiste, passionné pour le beau de son art, et qui n'a pas eu de rival qui pût l'effacer; eh bien! en l'entendant ainsi s'humilier, attribuer à des soins ce qui, en définitive, était acquis à son mérite et le résultat et la preuve d'un grand talent, nous avouons que nous le trouvions grand entre tous; et nous le préférions certes à cet autre artiste habile, sans doute, dont parle la chronique, mais qui, orgueilleux, admirateur de lui-même, en contemplant le beau fini de ses œuvres, s'écriait à part lui : « Moi seul pour faire de telles choses! moi seul... et le bon Dieu! » *(Revue professionnelle.)*

Extrait du rapport de M. le docteur Hirsch

Directeur de l'observatoire cantonal de Neuchâtel, sur le concours des chronomètres observés en 1885

(1er *article*)

La crise qui pèse sur notre industrie nationale depuis quelques années ne semble pas s'étendre sur la branche de l'horlogerie de précision, à en juger, du moins, d'après le nombre de chronomètres qui ont été présentés à notre observatoire pendant l'année 1885, et qui, montant cette fois au chiffre respectable de 460, le cède seulement au nombre de 1883, où il y a eu jusqu'à 503 chronomètres, essentiellement par suite de l'exposition nationale de Zurich, tandis que, en 1885 l'exposition internationale d'Anvers a été relativement bien moins fréquentée par nos fabricants.

D'un autre côté, je crois ne pas me tromper en voyant dans le nombre de plus en plus considérable de pièces, pour lesquelles les

fabricants désirent obtenir l'avantage d'un bulletin de marche officiel, et qui a presque triplé dans sept ans, une preuve que la réputation de l'honnêteté et de l'exactitude scientifiques de nos certificats s'est répandue dans le public qui, voulant se procurer une montre de précision, exige cette garantie de la régularité de la marche donnée par un établissement scientifique et complètement indépendant de toute influence industrielle.

Et c'est dans ce moment, où l'avantage des bulletins délivrés par un observatoire astronomique est reconnu au point que les autres pays, l'Angleterre, la France et l'Amérique, se sont vus obligés d'introduire chez eux la même institution, en imitant plus ou moins l'organisation dont nous avons pris l'initiative en 1861, c'est dans ce moment que des étrangers domiciliés dans notre pays se sont attachés à diminuer la valeur de nos bulletins par des articles remplis de contre-vérités, qu'ils ont envoyés aux revues d'horlogerie des différents pays, en proposant, au nom du « Progrès, » de les remplacer par une caricature aussi charlatanesque qu'intéressée.

Les autorités cantonales et municipales ayant refusé de prêter la main à une pareille entreprise, si peu sérieuse, un groupe de citoyens de la Chaux-de-Fonds cherche à créer dans cette localité un bureau qui délivrerait des certificats aux montres civiles, ce que nous avons souvent recommandé dans nos rapports, pourvu que ces certificats, revêtus de l'estampille de l'autorité locale ou municipale, ne soient délivrés qu'à des montres civiles, et ne prétendent pas s'étendre aux chronomètres ou montres de précision, pour lesquels il faut un véritable bulletin émanant d'un établissement scientifique.

Revenons maintenant aux caractères généraux du dernier concours de chronomètres observés chez nous. Si le nombre de ces pièces est réjouissant, parce qu'il démontre une activité croissante dans la plus noble branche de l'horlogerie, convenons que la qualité, soit du réglage, soit de la construction de ces montres, a diminué sensiblement. La première preuve est fournie par le nombre considérable de montres que nous avons dû retourner à leurs fabricants sans bulletin, comme ne remplissant pas suffisamment les limites d'exactitude stipulées dans le règlement pour pouvoir obtenir un bulletin. Ces pièces renvoyées ont atteint cette année le chiffre de 133, soit 29 % (22 % en 1884).

Parmi les 133 chronomètres en question, 19 (14 %) ont été retirés par les fabricants avant la fin de l'épreuve; 14 (10 %) n'étaient pas réglés assez près au temps moyen; 87 (65 %) ont montré des varia-

tions diurnes dépassant la limite réglementaire de 2ˢ; 6 (4 ½ %) n'étaient pas suffisamment compensés; 7 (5 %) se sont arrêtés pendant l'épreuve.

On voit de nouveau que les deux tiers des chronomètres qui ont été refusés l'ont été par suite de trop grands écarts de leur marche d'un jour à l'autre; et, chose à noter, ces variations trop fortes arrivent bien plus souvent dans la position verticale que dans la position horizontale. Sans vouloir nous prononcer définitivement sur la cause de ce fait que nous avons observé, et qu'on explique ordinairement par des imperfections des pivots, nous nous permettons de le signaler aux fabricants et régleurs, et de leur demander d'examiner si l'on ne doit pas l'attribuer, en partie aussi, au défaut de coïncidence du centre de gravité avec le centre de figure du balancier.

Passons maintenant à la statistique des 326 chronomètres qui ont reçu des bulletins; pour rendre cette statistique plus instructive, nous suivrons le même ordre que dans les rapports précédents, et nous aurons soin d'établir des tableaux comparatifs, d'année en année, pour les éléments principaux.

Nous commençons donc avec la provenance des chronomètres, et nous signalons, sous ce rapport, le fait important que, tandis que jusqu'à présent c'était le Locle qui a toujours fourni le plus grand nombre, presque la moitié des chronomètres du canton, c'est cette fois la Chaux-de-Fonds qui a pris sa place à la tête de la liste, ayant envoyé plus de la moitié de toutes les montres du canton (146 sur 288).

Il faut dire que ce sont une ou deux maisons de la Chaux-de-Fonds qui ont envoyé en grand nombre des chronomètres à ancre, très bien faits du reste, pour lesquels elles ont demandé l'épreuve la moins complète de la classe *D*, dans laquelle on observe les montres seulement pendant quinze jours, dans la température ambiante et à plat.

Sur les 326 chronomètres qui ont reçu des bulletins, 146 sont venus de la Chaux-de-Fonds, 92 du Locle, 29 des Brenets, 9 de Neuchâtel, 6 des Ponts, 6 de Fleurier, 22 de Saint-Imier, 9 de Sainte-Croix, 3 du Brassus, 2 du Sentier, 2 de Bienne; soit 288 du canton de Neuchâtel, et 38 d'autres cantons suisses.

Les montres d'une provenance étrangère font cette fois complètement défaut, et le nombre des chronomètres d'autres cantons a repris son importance relative d'autrefois.

Dans les tableaux des résultats donnés par tous les chronomètres des quatre classes, les noms des propriétaires sont, pour un assez grand nombre de pièces, indiqués seulement par des initiales; c'est à

la demande de plusieurs maisons du pays que le gouvernement a consenti à cette manière de procéder, à condition qu'il s'agisse de clients étrangers de ces maisons; par contre, il a mis pour condition que le nom du fabricant qui a établi et présenté ces pièces fût indiqué dans les tableaux du rapport. En outre, le gouvernement a décidé de refuser à des fabricants du pays de délivrer des bulletins sous des noms d'autres fabricants, réels ou imaginaires, de la Suisse.

Les bulletins délivrés en 1885 se répartissent de la manière suivante parmi les quatre classes d'épreuves:

A. 2 chronomètres de marine, observés pendant deux mois, ayant donné une *variation diurne moyenne* de $0^s,22_5$ ($0^s,13$ en 1884).

B. 32 chronomètres de poche, observés pendant six semaines, en cinq positions ayant donné une *variation diurne moyenne* de $0^s,46_5$ ($0^s,45$ en 1884).

C. 90 chronomètres de poche, observés pendant un mois, en deux positions, ayant donné une *variation diurne moyenne* de $0^s,56_6$ ($0^s,56$ en 1884).

D. 202 chronomètres de poche, observés pendant quinze jours, à plat, à la température ambiante, ayant donné une *variation diurne moyenne* de $0^s,59$ ($0^s,62$ en 1884).

On voit que, comparativement à l'année précédente, les chronomètres de marine ont diminué de moitié, tandis que les chronomètres de poche de la classe *B* ont augmenté de moitié, ceux de la classe *C* d'un dixième, et enfin les montres de la classe *D* ont augmenté d'un quart. Quant aux montres de cette année, ce sont les chronomètres de la classe *D*, subissant l'épreuve la moins complète et la plus courte, qui l'emportent de beaucoup sur tous les autres, en formant presque les deux tiers de tous les chronomètres de poche.

Les fabricants que nous avons consultés sur ce fait, nous ont expliqué que c'est essentiellement en cédant aux exigences de leurs clients, quant à l'époque de livraison, qu'ils ont été empêchés de soumettre leurs chronomètres à une épreuve plus complète; et les régleurs, de leur côté, affirment que, pour la même raison, les fabricants ne leur laissent pas le temps voulu pour perfectionner le réglage autant qu'il serait désirable; c'est là, suivant eux, la cause principale du recul que nous allons constater pour certains éléments du réglage.

Le résultat général de l'année 1885 est intermédiaire entre ceux des deux années précédentes, et c'est toujours le nombre considérable des montres de la classe *D* qui est la cause de la variation diurne plus considérable que dans les années 1880 et 1881, où la moyenne était

descendue à $0^s,49$ et $0^s,52$; car, en ne tenant compte que des trois premières classes, la moyenne de 1885 est de $0^s,52_7$.

Passons maintenant à l'examen ordinaire de l'influence des différents organes principaux des chronomètres, et commençons en établissant la variation diurne moyenne d'après le genre de l'échappement.

Pour 281	chronomètres à	ancre,	variation moyenne	$0^s,57$
37	»	bascule,	»	$0^s,57$
4	»	ressort,	»	$0^s,38$
4	»	tourbillon,	»	$0^s,39$

Il résulte de cette statistique que, cette fois, les deux échappements à ancre et à bascule ont donné la même variation diurne, tandis que les deux autres échappements, à ressort et à tourbillon, donnent une moyenne qui est à peu près de $0^s,2$ plus faible, contrairement à l'expérience générale des vingt-trois ans précédents, d'après laquelle les différences sont d'abord moins sensibles parmi les différents échappements, et celui à ancre a donné le meilleur résultat. Pour s'en rendre compte, il ne faut pas oublier que les échappements à ressort et à tourbillon ne sont représentés cette fois chacun que par quatre pièces dont la moyenne ne peut pas être assez sûre; si l'on songe ensuite que l'un des chronomètres à ressort était une montre marine qui, pour tant d'autres causes, offre naturellement une beaucoup plus grande constance de marche, il s'ensuit que les trois montres de poche munies de cet échappement ont eu $0^s,45$ pour variation diurne, ce qui se rapproche déjà plus de la moyenne générale.

Par contre, les quatre chronomètres à tourbillon maintiennent de nouveau le rang élevé parmi les échappements des chronomètres de poche.

Comme d'habitude, nous présentons le tableau résumé des résultats des différents genres d'échappements pour la variation diurne:

	Échappement à				Moyenne
	Ancre	Bascule	Ressort	Tourbillon	générale
Variation moyenne des vingt-quatre ans	$0^s,576$	$0^s,658$	$0^s,579$	$0^s,586$	$0^s,593$
Nombre de chronomètres	2988	858	209	96	4151

Il y a eu en 1885, comparativement à l'année précédente, en ce qui concerne la variation diurne moyenne, une légère amélioration pour l'ensemble des chronomètres, ainsi que pour ceux munis d'échappement à ancre, tandis que, pour les trois autres échappements, la variation moyenne a sensiblement augmenté.

Toutefois, partout la variation diurne de 1885 reste encore au-dessous de la moyenne des vingt-quatre ans.

En distinguant les chronomètres observés d'après le genre de spiral dont ils sont munis, on est frappé d'abord par la diminution relative du nombre de pièces qui portent des spiraux aux courbes terminales théoriques de Phillips, car ces pièces ne représentent plus que le 64 °/₀ de l'ensemble, tandis que, l'année dernière, c'était le 88 °/₀. C'est d'autant plus étonnant que nos rapports des années précédentes ont démontré la supériorité de ces spiraux, et, comme on le verra par ce qui suit, cette supériorité se maintient, quoiqu'à un moindre degré, encore cette année. L'explication se trouve probablement dans le nombre relativement considérable (deux tiers) des montres de la classe *D*, pour lesquelles le réglage étant en général moins soigné et moins bien payé, les régleurs croient qu'il ne vaut pas la peine d'y appliquer les courbes théoriques, et préfèrent retourner à l'ancien spiral Breguet, qui donne moins de travail.

Cette explication se vérifie par le fait que, pour les deux classes *B* et *C*, les spiraux Phillips sont employés presque exclusivement.

Pour la première fois, le spiral sphérique avec courbes théoriques est apparu, et les deux chronomètres qui en étaient munis ont montré la plus faible variation (0ˢ,26); il faut attendre si ce résultat se confirmera par la moyenne d'un nombre plus considérable de ces pièces.

Ensuite le spiral cylindrique Phillips continue à donner un résultat sensiblement meilleur (0ˢ,45) que le spiral cylindrique ordinaire (0ˢ,57). Mais enfin, cette année, la variation moyenne générale donnée par les spiraux Phillips (0ˢ,56) n'est que de 0ˢ,02 inférieure à celle des autres spiraux (0ˢ,58).

L'usage des spiraux en palladium tend à augmenter un peu; ainsi, en 1885, nous avons observé 15 chronomètres qui en étaient pourvus, tandis qu'il n'y en avait que 5 en 1884. La variation moyenne de ces quinze pièces est de 0ˢ,54, et si l'on en exclut le chronomètre de marine, les 14 chronomètres de poche donnent 0ˢ,56, ce qui est, à 0ˢ,01 près, la moyenne générale (0ˢ,57).

En ce qui concerne les deux éléments qui dépendent de préférence du régleur, savoir le réglage des *positions* et celui de la *compensation,* nous regrettons sérieusement de devoir constater que les progrès faits l'année précédente ne se sont point maintenus, et que, au contraire, nous devons signaler un recul sensible.

En effet, la variation du plat au pendu est montée de 1ˢ,88 en 1884, jusqu'à 2ˢ,45 en 1885, ce qui fait une augmentation d'un tiers

environ, et même le résultat de 1885 dépasse la moyenne générale des quinze dernières années d'un cinquième. Il faut rétrograder jusqu'en 1873 pour trouver un aussi mauvais résultat. En examinant le tableau, et en le comparant à celui de l'année précédente, on reconnaîtra que nous avions raison, en attribuant au hasard le meilleur résultat donné par les cinq chronomètres à spiral Breguet, car, cette fois, cinq montres à spiral Breguet donnent au contraire la plus forte variation du plat au pendu ; preuve nouvelle qu'on ne peut asseoir des conclusions que sur un nombre considérable de cas.

Malheureusement nous trouvons le même recul dans le réglage des autres positions pour les chronomètres de la classe *B*.

En effet, les variations de la marche, pour les cinq positions des chronomètres, ont été en 1885 d'un tiers plus considérables qu'en 1884, et la somme des quatre variations dépasse en 1885, même sensiblement (de 10 %), la moyenne générale de treize ans pendant lesquels ces variations ont été observées.

En ce qui concerne la *compensation*, le réglage est monté cette fois en moyenne à $0^s,14$ par degré de température, tandis que le coefficient de compensation pendant les dix dernières années n'était que de $0^s,12$ en moyenne, et qu'il faut rétrograder jusqu'en 1874 pour trouver un réglage aussi imparfait.

Pour 7 chronomètres, la compensation était parfaite, c'est-à-dire au-dessous de $0^s,01$ par degré; 58 chronomètres étaient surcompensés ; 37 chronomètres n'étaient pas suffisamment compensés; et, chose curieuse, cette fois, c'est chez 22 chronomètres que s'est produite l'anomalie qu'il était impossible de déterminer la compensation par un seul coefficient, attendu que la marche de ces pièces n'était pas simplement proportionnelle à la température, mais que leur marche variait dans le même sens, par rapport à ce qu'elle était dans la température moyenne, qu'on les mette dans l'étuve ou dans la glacière. De sorte que la marche de ces montres n'est pas une simple fonction du premier degré de la température, mais, pour être représentée comme telle, elle exige au moins un second terme dépendant du carré de la température dont le coefficient ne saurait être déterminé par l'observation seulement à l'étuve autour de 30° et à la glacière autour de 0° ; nous avons donc dû, dans ces cas, qualifier la compensation comme indéterminée. D'où vient que cette anomalie, qui autrefois se rencontrait dans un ou ou deux cas seulement, se soit rencontrée cette fois si souvent, c'est-à-dire chez 22 chronomètres, parmi les 124, pour lesquels la compensation a été étudiée, donc en

18 cas sur 100? est-ce que certaines maisons, dont la majorité des chronomètres ont montré ce défaut, auraient changé la construction de leurs balanciers, ou ont-elles employé, pour une des lames, de l'acier mal conditionné qui, par suite de la soudure, perd son état d'équilibre moléculaire? mais comment nos régleurs, si consciencieux autrefois, ne se sont-ils pas aperçus que, malgré la presque égalité des marches aux températures extrêmes, ces pièces montraient des écarts très sensibles pour les températures moyennes?

Le fait que c'est la première fois que nous observons ce défaut se produire dans d'aussi fortes proportions, nous fait espérer qu'on n'aura pas besoin de recourir, pour les chronomètres de poche, à des systèmes de compensation auxiliaires qui sont fréquemment employés, mais très rarement avec un succès complet, pour les chronomètres de marine.

En général, les chronomètres sont encore assez bien revenus, après les épreuves thermiques, à leur marche antérieure; car la différence des marches, avant et après ces épreuves, a été en moyenne de $1^s,14$, tandis que, l'année dernière, cette différence n'était que $0^s,99$; donc encore ici une augmentation de 15 %.

En dernier lieu, nous mentionnons que la constance de la marche a été en 1885 sensiblement moindre que l'année précédente; car la différence entre les marches extrêmes est montée pour les 326 chronomètres de 1885, en moyenne, à $4^s,73$, tandis que, en 1884, cette moyenne était $4^s,53$. Et ce qui est encore plus caractéristique, c'est que, pour les chronomètres des classes *A* et *B,* pour lesquels on compare la marche moyenne de la première et de la dernière semaine de l'épreuve, la différence de ces marches a été pour les 34 pièces de ces catégories, en 1885, de $1^s,25$, tandis que, l'année précédente, cette différence n'a atteint que $0^s,84$; c'est donc de nouveau la moitié de plus. (*A suivre.*)

Loi fédérale sur le commerce des déchets d'or et d'argent

Les Chambres fédérales viennent d'adopter la loi dont voici le texte :

ARTICLE 1er. Celui qui fait métier d'acheter (ou échanger), de la part de personnes qui, dans l'industrie horlogère et bijoutière, travaillent des matières d'or et d'argent, les déchets, les culots ou lingots résultant de ce travail, ou

de fondre ces déchets, ou qui veut s'établir comme essayeur de commerce pour les matières dont il s'agit, doit en avoir fait la déclaration aux autorités cantonales compétentes, qui la transmettront au Département fédéral du commerce; il doit en outre justifier qu'il jouit de ses droits civils et politiques. L'essayeur doit être en possession du diplôme fédéral délivré en exécution de la loi fédérale du 23 décembre 1880 sur le contrôle et la garantie du titre des ouvrages d'or et d'argent.

Le Département délivre aux postulants remplissant les conditions prescrites un registre à souche timbré et paginé, et publie leurs noms dans la *Feuille officielle du commerce*. Les émoluments à payer pour ce registre et cette publication sont fixés par le Conseil fédéral.

Les postulants dont la demande est accordée sont tenus de se faire inscrire au Registre du commerce.

ART. 2. Les obligations de celui qui fait métier d'acheter ou de fondre des déchets sont les suivantes:

Il doit inscrire régulièrement et sur-le-champ chaque achat ou fonte dans le registre à souche, et se conformer d'ailleurs aux prescriptions de l'autorité fédérale quant à la tenue du registre et aux extraits qu'il doit lui en fournir. Les autorités administratives et judiciaires fédérales ou cantonales ont le droit de prendre connaissance du registre en tout temps.

Il lui est enjoint de n'acheter ou de n'accepter des déchets à la fonte que de la part de personnes connues, qui peuvent en légitimer la provenance; si ce sont des personnes mineures ou des intermédiaires qui les lui présentent, il doit s'assurer qu'elles sont dûment autorisées à cet effet. Il doit se conformer sous ce rapport aux dispositions spéciales édictées par le Conseil fédéral.

Il lui est interdit d'aller de maison en maison pour acheter des déchets ou en demander à fondre.

Il lui est interdit d'acheter des lingots ou culots qui n'ont pas été essayés par un bureau de contrôle ou par un essayeur du commerce, et qui ne sont pas revêtus du poinçon du dit bureau ou essayeur.

Chaque fondeur doit pourvoir tous ses lingots d'une estampille. A cet effet, il doit se munir de deux marques pareilles, dont l'une doit être d'abord déposée dans le bureau de contrôle le plus rapproché de son domicile. Tout lingot non revêtu de l'estampille d'un fondeur doit être provisoirement séquestré au bureau de contrôle ou chez l'essayeur de commerce, jusqu'à ce que sa provenance soit dûment constatée. Si cette preuve n'est pas fournie dans le terme d'une année, le lingot saisi sera réalisé au bénéfice du canton, sous réserve toutefois de la disposition contenue à l'article 206 du Code fédéral des obligations. Les lingots des monteurs de boîtes doivent être munis de leur propre estampille.

ART. 3. Les obligations de l'essayeur de commerce sont les suivantes:

Il doit inscrire régulièrement et sur-le-champ chaque essai dans le registre à souche suivant les prescriptions qu'il recevra de l'autorité fédérale. Le règle-

ment d'exécution pourra statuer, en ce qui concerne les lingots dits de travail, des exceptions à cette règle.

Il doit fournir les extraits de ce registre qui lui sont demandés par l'autorité compétente, et laisser prendre connaissance du registre par les autorités administratives et judiciaires fédérales et cantonales.

Il doit se conformer strictement à la disposition contenue au dernier paragraphe de l'article 2, ainsi qu'aux autres prescriptions édictées par l'autorité fédérale en exécution de la présente loi.

Art. 4. Les personnes établies à l'étranger qui veulent faire en Suisse des achats de déchets ou lingots ou prendre des commandes pour la fonte, ne peuvent se livrer à ces opérations que par l'intermédiaire d'un représentant responsable domicilié en Suisse, lequel doit remplir les formalités prescrites à l'article 1er et se conformer en tous points aux dispositions de la présente loi.

Les essais de lingots faits à l'étranger ne sont pas reconnus valables en Suisse, à moins qu'ils ne proviennent d'un des établissements officiels désignés par le Conseil fédéral.

Art. 5. Le Conseil fédéral exerce, avec le concours des autorités cantonales et des administrations des bureaux de contrôle des ouvrages d'or et d'argent, la surveillance sur le commerce, la fonte et l'essai des déchets et lingots.

Il détermine, par voie de règlement, la participation des bureaux de contrôle à l'exercice de cette surveillance.

Il a le droit de prescrire les formalités de police nécessaires pour établir la qualité et l'identité des personnes qui, à raison de leur profession, ont le droit de vendre ou de faire fondre des déchets ou de remettre des lingots à l'essai.

Art. 6. Toute contravention aux dispositions qui précèdent et aux règlements et ordonnances qui en découlent sera déférée, d'office ou sur plainte, aux tribunaux compétents du canton, et punie d'une amende de 10 à 500 francs.

Le produit des amendes entre dans la caisse désignée par le canton.

Le jugement devra prévoir, pour le cas de non-payement de l'amende, la transformation de celle-ci en un emprisonnement équivalent, en comptant 5 francs d'amende pour un jour de prison.

Communication du jugement sera faite au Conseil fédéral.

En cas de condamnation, le Conseil fédéral pourra interdire à une personne faisant métier d'acheter, de fondre ou d'essayer des déchets et lingots, la continuation de ce commerce ou de cette profession.

Art. 7. Les dispositions de l'article 6 ne portent aucun préjudice aux actions de droit civil que les personnes lésées peuvent intenter pour toute infraction à la présente loi ou aux règlements et ordonnances qui en découlent.

Demeurent également réservées les dispositions pénales cantonales relatives au vol, à l'abus de confiance, à l'escroquerie, au recel et à la complicité.

Art. 8. Les cantons ont le droit d'étendre les dispositions de la présente loi à d'autres industries travaillant les matières d'or et d'argent. Ils peuvent aussi prescrire des mesures de contrôle plus étendues, telles, par exemple, que l'obligation pour l'acheteur de payer au domicile du vendeur, celle pour le fondeur de déposer également sa marque auprès de l'autorité cantonale compétente (article 2, dernier paragraphe), etc. Toutefois ces mesures ne devront rien contenir de contraire aux dispositions de la présente loi.

Les prescriptions cantonales réservées au précédent paragraphe seront soumises à l'approbation du Conseil fédéral, qui pourra prêter son concours pour leur exécution.

Art. 9. Le Conseil fédéral est chargé de l'exécution de la présente loi.

Il édicte les règlements nécessaires à cet effet.

Statistique horlogère

Nous extrayons ce qui suit du rapport de la Chambre de commerce de Besançon pour l'année 1885 :

Quant à ce qui concerne l'horlogerie, elle est pour notre ville, comme pour notre région, l'industrie la plus essentielle.

Susceptible d'être réputée industrie de luxe, l'horlogerie a ressenti de bonne heure les atteintes de la crise commerciale, qui est arrivée aujourd'hui, pour elle, au paroxysme le plus violent.

L'année 1885 s'est achevée dans un état profond de marasme; travail insuffisant, chômages partiels, gêne générale.

Pour soutenir la lutte, les fabricants ont à peu près épuisé leurs ressources et leurs moyens; la campagne de 1886 ne s'est pas ouverte sous de meilleurs auspices, et on n'aperçoit jusqu'ici aucune lueur d'espérance.

La succession des chiffres d'opérations relevés depuis 1875 au bureau de garantie de Besançon permettra de se rendre compte des évolutions de notre fabrique.

Voici ces chiffres: comme on pourra s'en convaincre, l'année qui vient de s'écouler est, sauf 1877, numériquement la plus faible pour la spécialité de la montre en or.

En appréciant, comme nous l'avons fait précédemment, la valeur moyenne de la montre en or à 85 fr., et à 25 fr. celle de la montre en argent, on constate, en remontant à 1882, une progression décroissante de l'importance de la fabrication: ainsi, l'exercice 1882 créait un capital de 21,710,685 fr.

L'exercice 1883, de 22,013,530 fr.
L'exercice 1884, de 19,710,495 fr.
L'exercice 1885, de 18,906,425 fr.

C'est donc, pour 1885, une valeur en moins de 2,804,260 fr. par rapport à 1882; 3,107,105 fr. par rapport à 1883; 804,070 fr. par rapport à 1884. Et, ce qu'il faut bien remarquer, c'est que cette réduction de valeur grève la main-d'œuvre dans la proportion de moitié de son chiffre.

Nombre de montres revêtues du poinçon de consommation

Années	Poinçon de consommation		Poinçon d'exportation	
	Or	Argent	Or	Argent
1875	138,265	281,719	1,359	3,573
1876	144,502	311,466	923	1,626
1877	130,690	296,763	430	871
1878	147,358	307,528	541	590
1879	149,907	292,403	786	1,483
1880	146,047	267,785	1,168	1,330
1881	160,019	286,257	1,131	1,273
1882	171,549	319,854	1,157	1,373
1883	156,505	342,760	1,403	934
1884	135,960	319,120	1,962	365
1885	132,839	295,600	2,371	943

Mais, il faut le dire, la progression décroissante que révèle le tableau qui précède n'a pas été moins sensible au sein des bureaux de garantie autres que celui de Besançon. C'est la meilleure preuve que la crise industrielle et commerciale étend à toutes les régions son influence désastreuse.

Le relevé ci-après, dont les chiffres ont un caractère officiel, est très significatif à cet égard; il embrasse également la période de 1875 à 1885:

Nombre de montres de fabrication française soumises au contrôle dans les bureaux autres que Besançon

	Or	Argent	Total
1875	35	2,015	2,050
1876	41	1,313	1,354
1877	52	1,641	1,693
1878	208	961	1,169
1879	453	2,035	2,488

	Or	Argent	Total
1880	268	532	800
1881	188	184	372
1882	129	268	397
1883	99	392	491
1884	42	4,335	4,377
1885	16	2,203	2,219

Quant aux introductions de montres étrangères par les divers bureaux de garantie, elles ne se sont pas développées; il y a diminution sur presque tous les points du territoire. Toute la faveur de la fabrication étrangère reste acquise au bureau de création récente de Montbéliard. En 1883, ce bureau recevait 820 montres en argent et 42 en or; deux ans après, le chiffre de ses opérations s'élevait à 10,416 pièces, dont 43 en or. Au contraire, le bureau de Pontarlier qui, en 1883, contrôlait 61,569 pièces (dont 16,930 en or), n'en trouve plus à son actif, pour l'exercice écoulé, que 46,713 (dont 10,672 en or); c'était cependant autrefois le centre à peu près unique de l'importation.

Le nombre des montres étrangères soumises au contrôle de la garantie dans les treize bureaux en France se trouve résumé, pour les quatre dernières années, dans le tableau suivant:

	Or	Argent	Total
1882	28,217	48,702	76,919
1883	24,087	50,032	74,119
1884	19,941	47,938	67,879
1885	14,894	49,500	64,394

Malgré tout, la fabrique bisontine a conservé sa haute suprématie sur le marché français. Nous venons de le voir en effet: l'horlogerie étrangère nous a envoyé 64,394 pièces; la fabrication nationale, en dehors de Besançon, n'a pas dépassé le chiffre de 2,219.

Chez nous, on est arrivé au total de 428,439, d'où le total général de 495,052 montres, et, pour notre fabrique, la proportion de 86,5 % des produits répandus dans le commerce pendant la dernière campagne.

D'un autre côté, un fait qu'il y a bien lieu de signaler, à côté de la dépression de notre fabrication pour l'intérieur, c'est l'accroissement continu du nombre de montres revêtues du poinçon d'exportation.

Renseignements commerciaux

ROUMANIE. *Traité de commerce avec la Suisse.* — D'après le traité de commerce récemment conclu entre la Suisse et la Roumanie, les marchandises d'origine ou de manufacture suisse payeront, à leur entrée en Roumanie, les droits les plus réduits qui sont ou seront inscrits dans les tarifs conventionnels de la Roumanie. Ne sont exceptés que quelques articles non inscrits dans ces tarifs, et qui payeront les taxes du tarif général roumain; aucun d'eux ne concerne l'industrie horlogère.

Voici un extrait du tableau des droits sur les articles qui peuvent intéresser nos lecteurs:

Montres en or, montres de tout autre métal seulement montées, ornées ou garnies avec de l'or, montres en général, ornées de pierres fines	la pièce	Fr.	15.—
Montres en argent ou autre métal, sans or et sans pierres fines	»	»	1.—
Pendules en bronze	le kilog.	»	3.—
Réveils	»	»	1.50
Boîtes à musique	»	»	1.—
Fournitures d'horlogerie	Exempt.		
Orfèvrerie d'or, de platine, d'argent	le kilog.	Fr.	30.—
Bijouterie id. id.	»	»	100.—
Id. d'argent	»	»	60.—
Id. en imitation fine	»	»	30.—
Id. id. ordinaire	»	»	12.—

Petite chronique

MONUMENT DANIEL-JEAN RICHARD. — Nos lecteurs savent que la ville du Locle se dispose à élever un monument à Daniel-Jean Richard, l'introducteur de l'industrie horlogère dans le canton de Neuchâtel. Un concours ayant été ouvert, plusieurs projets ont été présentés, et le premier prix a été attribué à M. Iguel, un Neuchâtelois habitant Genève.

Son projet est des mieux conçus, et l'ensemble ne laisse rien à désirer: Jean Richard est représenté à l'âge de seize ans, au moment où il examine la montre qu'un marchand de chevaux lui a donnée à réparer (voir *Journal suisse d'Horlogerie,* IVme année, page 86). Tout en fixant l'œil sur le mécanisme dont il veut deviner le secret, Jean Richard, debout et appuyé contre son enclume, cherche de la main une petite pince. La physionomie et l'expression sont excellentes et le vêtement gracieux, le sculpteur ayant très habilement tiré parti du costume de l'époque.

2451. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. | N° 3 | Septembre 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notice sur la fabrication mécanique de l'horlogerie

par M. Ed. Sordet, directeur de l'École d'horlogerie de Genève

(3me *article*)

(Voir XIme année, nº 2, page 33)

En jetant un coup d'œil sur la marche qu'ont suivie les progrès de la chronométrie en Europe, on peut voir que, jusqu'au dix-septième siècle, l'Allemagne tint le premier rang, soit pour la quantité de ses produits, soit surtout pour les œuvres vraiment remarquables exécutées par d'habiles ouvriers, sous la direction de savants dont l'histoire a conservé les noms. Nous avons déjà parlé de quelques-unes de ces merveilleuses horloges exécutées dans cette contrée de l'Europe, et parmi lesquelles celle de Strasbourg tient une des premières places. Nous avons égalcment rappelé ces ingénieuses conceptions mécaniques, imitant sous des formes variées les mouvements naturels les plus délicats, et dont une bonne partie furent les œuvres d'artistes allemands.

Plus tard, l'Italie arriva; elle aussi a occupé une place élevée dans l'art chronométrique, et nous avons vu déjà tout ce que la mesure du

temps et l'astronomie doivent à Galilée, un de ses plus illustres enfants.

En suivant l'ordre chronologique, nous voyons, dans le dix-septième siècle, les Anglais tenir haut et ferme le sceptre de l'horlogerie, placer l'Angleterre à la tête des autres nations, et lui donner une suprématie bien méritée par les travaux et les inventions de ses artistes et de ses ouvriers habiles. Les Tompion, les Thomson, les Barlow, les Quave, les Clément, les Hook, etc., forment une pléiade d'hommes de génie qui, pendant près d'un siècle, assurèrent à leur patrie la première place dans l'art chronométrique.

Au commencement du dix-huitième siècle, le duc d'Orléans, Régent de France et très admirateur du talent et de la science de Sully, célèbre horloger anglais, l'engagea à se fixer en France et à établir à Versailles une manufacture d'horlogerie, destinée à placer la France au premier rang pour la fabrication chronométrique. Cette fabrique fut en effet fondée avec les finances de l'État, et Sully en fut nommé directeur.

Malheureusement pour l'avenir de cette création, Sully n'avait pas les qualités requises, au point de vue de l'ordre et de l'économie, pour qu'elle pût prospérer; aussi dut-il être remplacé comme directeur par l'horloger du Régent. Il retourna donc en Angleterre, où, malgré les promesses qui lui avaient été faites, les secours et les encouragements lui firent défaut.

Il revint alors en France, se fixa à Versailles, et sut bientôt mériter l'estime générale, soit pour la manière dont il se conduisit depuis son retour, soit par la valeur de ses travaux.

Sully devait attirer un peu plus longuement notre attention, car ce fut, comme horloger, un de ces génies heureux qui font honneur à leur état et à leur pays. Bien que d'origine anglaise, il se voua entièrement aux progrès de l'art chronométrique dans sa nouvelle patrie, et prit certainement une part considérable à la révolution qui s'opéra dans l'horlogerie européenne.

Il inventa et créa lui-même une certaine quantité d'outils et de machines en vue de la fabrication de l'horlogerie. Une de ses créations principales fut certainement sa machine à tailler les roues et les pignons dont Thiou aîné parle dans son traité de l'horlogerie, et qui a pendant longtemps servi de type, quant aux principales bases, à toutes celles faites depuis.

Il n'entre pas dans notre plan de décrire avec détails les différentes machines employées dans le dix-septième et dans le dix-huitième

siècle pour la fabrication qui nous occupe: cela nous mènerait trop loin. Néanmoins, nous les passerons en revue, en nous bornant à indiquer dans quel but les principales ont été créées. Nous verrons alors que beaucoup de ces vieilleries, qui aujourd'hui passent pour des reliques, sont cependant encore à recommander.

Les petits outils employés actuellement en horlogerie sont connus depuis longtemps, et même avant l'invention des montres; la plupart avaient déjà bien des années d'existence. Suivre pas à pas la création de tous ces petits appareils et de tous ces accessoires si utiles et si nécessaires pour la fabrication d'un mouvement est donc, sinon impossible, du moins très difficile.

En conséquence, bornons-nous à supposer que les perfectionnements apportés dans l'outillage furent le résultat des inventions nouvelles et des nouveaux besoins qu'elles imposèrent à l'humanité entière. Galilée, par exemple, en découvrant les lois du pendule, impose à ses successeurs horlogers le devoir de perfectionner leur fabrication, afin que cette splendide découverte ne reste pas lettre morte!

Huygens, Pierre Leroy, Graham et tant d'autres, venant par leur génie donner à l'art chronométrique un véritable éclat scientifique, durent certainement s'occuper aussi des procédés et des machines, sans lesquels leurs belles inventions se seraient sans doute perdues. A cette époque, nous voyons en effet apparaître des appareils perfectionnés, des machines à tailler les roues et les pignons, des outils pour prendre les engrenages, des plates-formes divisées pour trouver la grandeur des roues en rapport avec celles de pignons connus, différentes machines pour tailler et justifier les fusées, pour tailler les limes, les roues de rencontre, pour justifier ces dernières, etc., etc.

Nous avons, parmi ces nombreux appareils et ces machines variées, à en examiner deux un peu en détail.

Le premier appareil est destiné à trouver la grandeur d'une roue en connaissant le nombre de dents qu'elle doit avoir, celui des dents du pignon, et enfin le diamètre de ce dernier.

Il se compose:

1° D'une plate-forme sur le bord de laquelle on marquait les différents nombres qu'on mettait généralement, à cette époque, aux roues employées dans les horloges et les montres; en face de chacun de ces nombres, on traçait trois ou quatre rayons correspondant à la division du cercle indiquée par chacun des susdits nombres.

2° D'un compas, portant à une de ses extrémités un calibre aux

pignons s'ouvrant dans le sens des cordes de la circonférence, et destiné à prendre la distance, aussi exacte que possible, d'un sommet d'une dent de pignon à l'autre. Pour se servir de cet appareil, on commençait, avons-nous dit, à prendre, au moyen du calibre, la distance ci-dessus, puis on portait le compas sur la plate-forme, et on l'ouvrait jusqu'à ce que cette distance fût la mesure exacte de celle séparant deux des rayons tracés en face du nombre attribué à la roue cherchée, et dont le rayon se trouvait alors être l'ouverture du compas. Nous n'avons plus besoin aujourd'hui d'employer ce procédé, dont l'exactitude n'était pas toujours mathématique; mais, néanmoins, comme il repose sur le rapport apparent des nombres et des circonférences, nous ne pouvions le passer sous silence. Nous disons rapport apparent, attendu que, par ce procédé, les proportions sont établies d'après les diamètres complets et non les primitifs, ce qui nécessairement est une erreur.

La seconde machine dont nous allons dire quelques mots est celle pour le taillage des fusées. Si, aujourd'hui, cet organe essentiel des montres anciennes n'est plus ou presque plus employé, nous devons toutefois reconnaître que, dans le temps, il était absolument nécessaire, et que sa bonne et fidèle exécution était une des préoccupations constantes des artistes horlogers. De là, inventions et appareils divers pour exécuter et contrôler le taillage des spires hélicoïdes.

Parmi les différentes machines pour tailler les fusées, nous avons choisi pour l'analyser celle que l'école possède, et qui a été exécutée probablement à la fin du siècle passé ou au commencement de celui-ci par Bavan, de Paris.

Cette machine se compose:

1° D'une plate-forme de $0^m,17\times0^m,09$ de surface, avec un prolongement latéral de $0^m14\times0^m,05$, servant de guide à une coulisse en acier portant un plan incliné, mis en mouvement par une roue engrenant dans un pignon, ajusté sur l'arbre mû par la manivelle.

2° De deux poupées ajustées au bord de la plate-forme, perpendiculairement à la coulisse ci-dessus; l'une fixe, portant l'arbre à pince, l'autre mobile et pourvue d'une broche servant à centrer la fusée.

3° D'un chariot placé parallèlement à l'axe des poupées, pourvu dans sa partie supérieure d'une coulisse dans laquelle glisse le porte-burin. Ce dernier porte un pont taraudé servant d'écrou à une vis un peu longue, maintenue fixe par une potence ne faisant qu'un avec le coulisseau. En poussant ce dernier, on fait non seulement avancer le burin, mais encore la vis, dont l'extrémité intérieure vient s'appuyer

contre un guide en acier vissé sur une forte coulisse en fer, dont on règle la position au moyen d'une vis de rappel. Le mouvement de retour du chariot est procuré par un puissant ressort fixé sous la plate-forme, et dont l'effet a pour but de régler la marche du char contre la paroi du plan incliné. On comprend facilement que, en imprimant à ce dernier un mouvement de va-et-vient, on fasse parcourir au chariot un certain chemin déterminé, d'une part par la longueur du plan, et d'autre part par son inclinaison.

Voici maintenant la manière de se servir de cet outil:

La fusée étant en place, fortement tenue par la pince et correctement centrée, on approche le burin jusqu'à ce qu'il ait un petit jour avec la partie du plus grand diamètre; puis on fixe le guide et le plan incliné de telle façon que, les proportions du cône de la fusée étant exactes, le burin soit à la même distance du dit cône à sa base et à son sommet. Cette opération terminée, on desserre alors d'une petite quantité la vis d'appui, puis, poussant avec la main gauche la coulisse porte-burin contre le sommet du cône, et faisant en même temps tourner la manivelle avec la main droite, on donne ainsi à la pièce à tailler un mouvement circulaire et au chariot un mouvement à la fois parallèle et perpendiculaire à l'axe de la fusée, par suite de la pression exercée par la vis sur le plan incliné. Le chariot est donc poussé vers le sommet du cône, et parcourt un chemin correspondant à l'incliné du dit plan. C'est pendant ce parcours que le burin, actionné fortement par la main gauche, vient tracer le sillon sur lequel devra s'enrouler la chaîne. Le nombre de tours à faire faire à la fusée est réglé par un arrêt mobile fixé sur la grande roue de l'appareil.

(A suivre.)

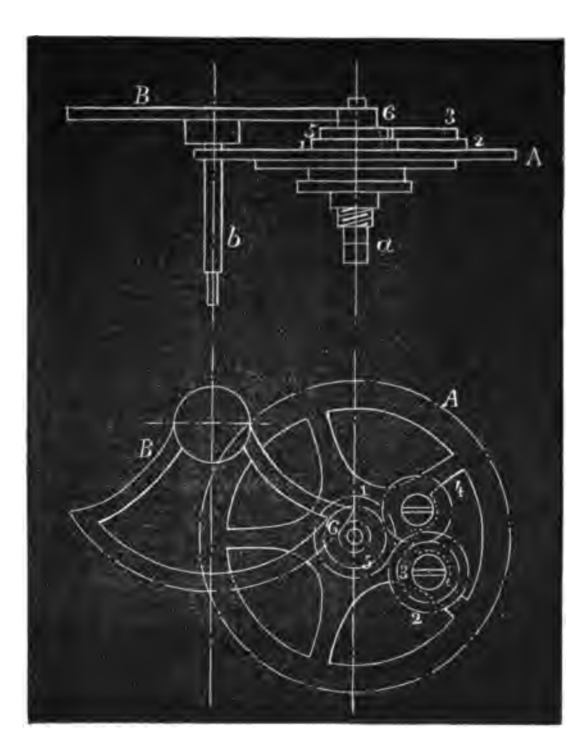
Erratum. **Le nom de l'inventeur auquel Diodore de Sicile attribue l'idée du tour, est *Talus,* et non Tasul, comme nous l'a fait dire le metteur en pages du journal dans la note de la page 33.**

Indicateur de développement du ressort-moteur

de MM. P. Gabriel et E. Jæger

Nous avons récemment décrit (Xme année, page 284) un indicateur de tension du ressort-moteur dû à M. l'ingénieur Triebart. MM. Pierre Gabriel et Edmond Jæger, de Paris, ont, de leur côté,

imaginé un indicateur du même genre, mais de construction différente, applicable aux montres, pendules et mouvements à barillets dentés. En voici la description, tirée du mémoire qu'ils ont déposé à l'appui de leur demande d'un brevet d'invention :



Sur l'arbre *a* du barillet est monté un pignon (1) faisant corps avec lui et suivant son mouvement. Sous ce pignon tourne librement la grande roue *A*, sur laquelle est maintenu, par une vis, un pignon (2) de même diamètre que le premier et engrenant avec lui. Sur ce pignon (2) est rivé un pignon plus petit (3), engrenant avec un autre (4) de même diamètre, monté librement sur la roue *A* et maintenu par une vis. Ce pignon engrène avec un autre pignon (5) de même diamètre, tournant librement sur l'arbre de barillet, et sur lequel est rivé un pignon (6) qui, par son mouvement, conduit un râteau *B;* l'axe *b* de ce dernier traverse le mouvement, passe par le centre de la première roue de mise-à-l'heure, et porte à son autre extrémité une aiguille indicatrice.

Il résulte de cette disposition que, lorsqu'on remonte la montre, les six pignons dont nous venons de parler font le même nombre de tours que l'arbre de barillet, et qu'un mouvement angulaire est imprimé au râteau *B* proportionnellement au nombre de tours du pignon (6) qui le conduit; ce mouvement est reproduit sur le cadran de la montre par l'aiguille indicatrice.

La roue *A* est dentée; elle engrène avec un petit pignon fixé sur celui de la roue de centre, et qui a pour mission, lorsque la montre marche, de faire tourner la roue *A*, laquelle, par son mouvement,

force les pignons (2) à (6) à tourner et à conduire le râteau en sens inverse de celui dans lequel il est mené lors du remontage de la montre, et cela parce que le pignon (1) étant immobile, oblige le pignon (2) à tourner autour de lui et à entraîner les autres. Le nombre des dents de la roue *A* doit être avec celui des ailes du pignon qui la conduit dans un rapport tel, qu'elle marche moitié moins vite que le barillet qui conduit la roue de centre.

La roue *A* a été placée sur l'arbre de barillet du côté du mouvement, parce qu'il y a là assez de place perdue entre la platine des ponts et la cuvette pour y loger tout le système; mais il pourrait aussi bien être adapté sur le mouvement entre le barillet et le cadran, et même en toute autre place de la montre.

Le grand avantage de ce dispositif est la régularité de sa marche et la facilité que l'on a de pouvoir le placer dans des montres finies.

C'est pour plus de simplicité que les inventeurs ont employé le pignon de la roue de centre pour y placer celui qui mène la roue *A;* mais tout autre pignon engrenant avec le barillet ou un autre mobile pourrait remplir le même office, à la condition de conserver les rapports indiqués plus haut.

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. HEWITT

(3me *article*)

(Voir XIme année, no 2, page 41)

Nous avons maintenant décrit la fabrication complète de l'arbre et du barillet. Les arbres sont donc prêts à être ajustés dans les barillets. Malgré tous les soins du polissage et du mesurage, les dimensions des différentes parties des arbres ne sont cependant pas absolument identiques. Cela nécessite l'ajustement de chaque arbre dans son propre barillet. Tous les horlogers connaissent la délicatesse de cette opération, et, pour arriver à ce résultat, il faut une machine du plus haut degré de précision. Elle est construite de la manière suivante :

Un long bâti de tour (fig. 16) porte à l'extrémité gauche une poupée *A* et un arbre *B* portant lui-même une pince *C* du même modèle que celle que nous avons décrite pour tourner les faces des

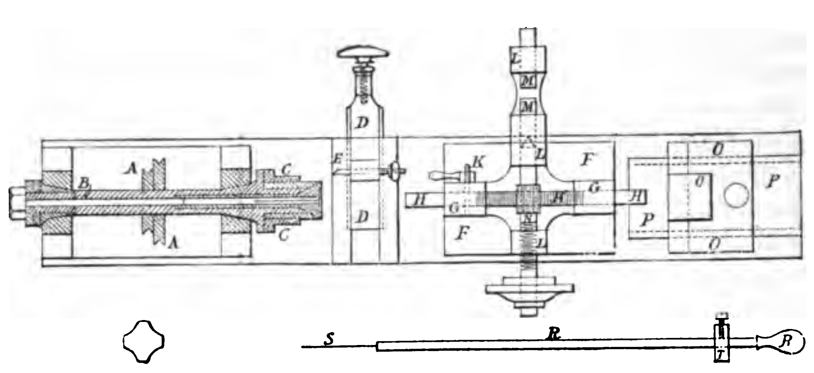


Fig. 16 (échelle : 1/4 environ)

couvercles, et qui saisit soit le couvercle, soit le barillet. Tout près est fixé sur le bâti un coulisseau *D* dont le mouvement est perpendiculaire à l'axe du tour, et qui porte un burin *E* dans le but de baisser les gouttes et d'enlever les bavures causées par l'ajustage.

Ensuite vient un appareil pour mesurer l'arbre, composé de deux parties. Une pièce de fonte *F*, avec deux montants *G G*, porte une broche parallèle *H*, à laquelle est fixée une crémaillère cheminant suivant l'axe du tour. Une gâche et un levier *K* maintiennent la broche dans n'importe quelle position. Au-dessous de la broche, et placée à l'angle droit avec elle, se trouve une vis micrométrique *L* avec des mâchoires *M M* disposées pour saisir et mesurer les parties de l'arbre qu'on leur présente. La vis *N* a 100 filets sur la longueur d'un pouce ($0^{m},0254$); elle porte un pignon engrenant avec la crémaillère, et calculé de telle manière que chaque révolution de la vis, qui correspond à une révolution du pignon, fasse avancer la broche d'un pouce. Ainsi, la position de la broche correspond à la dimension de la partie de l'arbre comprise entre les mâchoires. Tout cet appareil est placé au-dessous de l'axe de la pince portant le barillet.

Pour opérer, l'arbre est introduit dans les mâchoires, et la broche conduite par le pignon au moyen de la crémaillère est fixée; alors un bloc de fonte *O*, disposé verticalement et glissant dans une coulisse en queue d'aigle *P*, est amené par un mouvement en avant, de manière à s'appuyer contre le bout de la broche. On passe alors, dans un trou ménagé à cet effet dans ce bloc suivant le même axe que celui de l'arbre du tour, une broche longue et légère *R*, portant à son extrémité un équarrissoir *S* qui, passant au-dessus des appareils à mesurer

et à réparer, entre dans le trou du barillet. Une fois l'arbre du tour en mouvement, la broche est poussée en avant jusqu'à ce que l'arrêt G vienne s'appuyer contre le bloc vertical. L'équarrissoir est construit de manière à donner un pointu de un pour cent; ainsi le mouvement de la broche et le pointu de l'équarrissoir correspondent. Ce dernier est presque rond, dans le but d'assurer un trou dur en même temps que fidèle.

Nous avons maintenant complètement décrit les procédés actuels de fabrication; les barillets et les arbres remplissent les uns et les autres toutes les conditions antérieurement indiquées.

Il n'est pas nécessaire de revenir sur le barillet fabriqué à la main. Tourné d'après le trou du centre, nécessairement sur un petit arbre, et creusé ensuite sur le tour universel, dépendant du plus ou moins d'aptitude d'ouvriers pressés par le besoin de gagner leur journée, aucune des conditions requises n'est assurée, et quelques-unes d'entre elles sont absolument irréalisables.

Pourvu que les barillets soient demandés en assez grande quantité, et pas trop variés comme genre et comme grandeur, la fabrication mécanique peut les produire à 30 % de réduction sur le prix payé pour des barillets faits à la main. Donc, autant pour le prix que pour la qualité, la fabrication manuelle de cette pièce est maintenant supplantée.

Machines automatiques

Nous passons de l'exposition des machines que nous venons de décrire à celle des machines automatiques, dont l'organisation dénote autant de soin que de bon goût. On peut se figurer, lorsqu'on regarde ces machines, l'impression que doit ressentir à première vue un horloger ne connaissant que le travail manuel. Il aurait, selon toute probabilité, quelque difficulté à croire qu'il s'agisse là de fabrication d'horlogerie. Au lieu du spectacle auquel il est habitué, il voit ici des hommes se croisant pour ainsi dire les bras; assurément, si ces hommes sont des horlogers, leur poste n'est qu'une sinécure.

Pour le constructeur-mécanicien expérimenté, ce spectacle affirme les résultats obtenus par le génie déterminé à réussir et que les insuccès ne rebutent point. Même dans la disposition des transmissions principales et secondaires, il lit le résultat de l'expérience, achetée par la recherche constante de ce qui constitue l'économie pratique.

Il ne peut se refuser à admettre, même à contre-cœur, que les machines sont la production d'esprits supérieurs. Son expérience lui a enseigné combien doivent être nombreux les déboires qui attendent le constructeur-mécanicien ; et, se souvenant que ses idées personnelles se sont souvent montrées fautives dans la pratique, lors même qu'elles lui avaient paru séduisantes en théorie, il est rempli d'admiration devant le talent employé à résoudre tant de difficultés, et cela d'une manière si éminemment pratique.

La première impression produite par le mot « automatique » est celle d'une supériorité incontestable. Cette impression est juste, mais cependant sous certaines conditions dont nous allons nous assurer, avant d'admettre d'emblée l'excellence d'une machine automatique :

1° L'action automatique ne doit pas exister aux dépens de la qualité de l'ouvrage produit, ce qui serait le cas si la machine laissait quelques parties du travail inachevées.

2° La machine doit être entièrement automatique, ou, tout au moins, exiger peu de surveillance, compensant ainsi le prix élevé de construction, qui s'augmente du coût des réparations et de celui du temps dépensé par un ouvrier habile pour le réglage et la mise en train d'une machine de ce genre.

3° Le tant pour cent de travail imparfait doit être nul, ou assez réduit pour laisser une forte marge de profit pour le travail automatique.

Partant de ces conditions, que nous ne perdrons pas de vue, nous examinerons en premier lieu le tour automatique à faire les vis. Avant de nous occuper des détails, il est nécessaire d'avoir une idée générale des principes suivant lesquels ce tour est construit.

Tous les mouvements, sauf celui de l'arbre, sont produits par des cames, employées de préférence à cause de la facilité avec laquelle elles se prêtent à la production des mouvements irréguliers. La came, employée à la place d'une vis, a aussi l'avantage de supprimer le *temps perdu,* ce qu'on ne peut obtenir dans les coulisseaux ordinaires.

(Horological Journal.) *(A suivre.)*

Politique commerciale

La *Deutsche Uhrmacher-Zeitung,* de Berlin, a publié, dans son numéro du 1er juillet, et sous le titre: *Le nouveau tarif douanier allemand et ses conséquences pour l'horlogerie,* un article que nous résumons comme suit:

Depuis un an que le nouveau tarif horloger allemand a été établi, on a vu qu'il présente un grand nombre d'inconvénients. L'ancien tarif au poids a été transformé en une taxe à la pièce: une montre d'or, quels que soient son poids et sa valeur, paye 3 marks; une montre d'argent, M. 1.50; une de métal, M. 0.50; les mouvements, M. 1.50; les boîtes d'or, M. 1.50; celles d'argent, M. 0.50. On pensait que ce nouveau système constituerait un progrès; il y avait, en effet, des contradictions évidentes dans l'ancien, car, tandis que des montres valant à peine 8 ou 9 marks, payaient 60 pfennigs et plus de droits d'entrée, une belle montre d'or pour homme payait 40 à 50 pfennigs, et une montre de dame 20 à 30 pfennigs. On pensait aussi que la réforme des taxes entraverait l'invasion en Allemagne de la marchandise de rebut ou de pacotille, et favoriserait le commerce de la véritable horlogerie.

Cependant, dès l'origine, nous disions déjà que les montres de haut prix pouvaient seules supporter des tarifs élevés, et que, comme les montres de peu de valeur ne pouvaient pas payer ces taxes, il en résulterait une contrebande faite sur un grand pied. Ici les faits ne nous ont pas donné raison.

Qu'un nombre restreint de montres payent les droits, c'est ce qui est incontestable; mais la contrebande proprement dite n'y joue aucun rôle, et les nouvelles à sensation sur l'introduction de montres dans des fromages suisses sont des canards de journaux. On s'y est pris autrement pour éluder le tarif élevé établi sur les montres en or et en argent: on enlève les mouvements de leurs boîtes, et on les met provisoirement dans des boîtes en métal; on les passe ainsi avec le tarif réduit de M. 0.50; puis, par un autre bureau de douanes, on introduit les boîtes d'or ou d'argent dont on paye le droit d'entrée de M. 1.50 et 0.50, et l'on gagne ainsi 1 mark par montre d'or et 50 pfennigs par montre d'argent. Naturellement, on retourne les boîtes de métal, et l'on s'en sert pour une nouvelle expédition.

Une autre opération bien plus lucrative est la suivante, qu'on fait sur une grande échelle pour éviter les tarifs élevés de la douane. On démonte les mouvements en pièces isolées; on fait de même pour les boîtes, et l'on introduit ces objets par plusieurs stations douanières. On ne paye ainsi que les droits sur la marchandise non terminée. Une montre démontée n'est pas une montre, c'est de la fourniture d'horlogerie, et elle est taxée comme telle. Avec les procédés dont on se sert actuellement, suivant lesquels les pièces sont faites sur des patrons identiques, impossible de dire avec certitude si un

ressort, une roue, ou toute autre pièce, fait partie d'une montre ou est un objet destiné à remplacer une pièce semblable dans une montre quelconque. On fait ainsi d'énormes économies sur les droits. Qu'on en juge! Le tarif d'entrée pour les fournitures de mouvements est de M. 0.60 par kilo, celui sur les fournitures en métaux nobles de M. 6. Les droits pour une montre démontée s'élèvent ainsi à 3 ½ pf. pour une grosse montre, et à 2 pf. pour une petite montre, au lieu de M. 1.50. Pour les boîtes, l'avantage est moindre, quoique encore considérable: une boîte d'argent terminée paye M. 0.50, une boîte d'or M. 1.50. Décomposées comme fournitures, les boîtes payent M. 6 par kilo, ce qui fait revenir la taxe d'une boîte d'or ou d'argent suivant son poids à 15-20 pf., et s'il s'agit d'une montre de dame, à 6-10 pf. Le droit d'entrée total d'une montre d'homme, en or ou en argent, est de 20 à 30 pf., et celui d'une montre de dame de 10 à 15 pf.

On assemble ordinairement ces montres disloquées dans les stations frontières, mais ce travail se fait aussi à l'intérieur, et il ne revient qu'à 10-50 pf. par montre. Si les douaniers classaient les fragments de boites comme marchandises d'or ou d'argent, on les introduirait non polis, et on ne peut exiger d'aucun bureau de douane de classer ces objets bruts dans la catégorie des boîtes terminées.

Nous savons que cette manière d'éluder les taxes se pratique en grand en Suisse. Les entrepreneurs de ces opérations livrent franches de taxes en un point quelconque d'Allemagne des montres d'argent pour M. 0.75, et des montres d'or pour M. 1. Les agents déposent en garantie des billets équivalant à la valeur de l'envoi, en sorte que le fabricant allemand ne souffre aucun dommage et ne court aucun risque en cas de saisie. On comprend qu'on accepte de pareils offres.

Que cette opération soit légale ou non, c'est ce qui n'est pas résolu; l'autorité supérieure des douanes peut seule le décider. Si cela devenait une chose autorisée, le nombre des montres payant le droit d'entrée se réduirait presque à zéro.

Un nouvel inconvénient des hauts tarifs est celui-ci: un certain nombre de fabricants suisses en ont profité pour abaisser encore le prix de la main-d'œuvre déjà très bas, en sorte que l'ouvrier le plus assidu et le plus rangé peut à peine gagner sa vie. Dans une assemblée tenue à Bienne, il y a peu de mois, et fréquentée par plus de six cents patrons et ouvriers, on a constaté que les salaires s'étaient abaissés en moyenne de 50 % en quinze ans. Il est certain que les montres courantes ne sont pas plus chères malgré le tarif élevé, mais qu'elles sont moins bonnes par le fait de la baisse des salaires. Il est également certain que le nouveau tarif n'a nullement mis un frein à l'invasion de la marchandise de pacotille, tandis que le commerce loyal est lésé et même tombé en détresse. Les négociants honnêtes, qui ne veulent pas éluder le tarif et payent les droits, sont exposés à une concurrence contre laquelle ils ne peuvent lutter. La différence de droits de M. 2 par montre

d'or et de M. 0.75 par montre d'argent dépasse déjà le bénéfice qu'ils font en revendant leurs marchandises aux horlogers. Ces derniers sont aussi lésés par le fait que des voyageurs suisses offrent des montres introduites d'une manière déloyale.

Cela ne peut durer; le gouvernement devra renoncer aux espérances de grands profits sur les droits d'entrée des montres. Il ne faut pas songer à hausser les droits sur les fournitures d'horlogerie, parce que, pour obtenir l'effet désiré, il faudrait établir un droit vingt ou trente fois supérieur, ce qui causerait un énorme préjudice à l'industrie horlogère. Ainsi une clef de montre payerait un droit double de la valeur de l'objet. Il faut que le gouvernement impose un tarif rationnel et un mode de taxation qui empêche d'éluder la loi et prévienne la contrebande. Nous avions nous-mêmes proposé, l'année dernière, le poinçonnement des montres comme en Autriche, mais nous sommes dès lors arrivés à la conviction que cette mesure provoque de graves inconvénients, dont le moindre n'est pas celui de détériorer souvent les boîtes. On a aussi proposé de suspendre à la montre un plomb attaché par un fil de soie; cela se fait en Russie, mais justement l'exemple de la Russie montre que cela n'empêche nullement la contrebande.

Voici, selon nous, ce qu'il faudrait faire pour arriver à une taxation rationnelle sans détériorer la montre et sans provoquer la contrebande, tout en procurant à l'Etat un revenu bien supérieur à l'ancien système ainsi qu'au nouveau:

On devrait réintroduire la taxe au poids en en changeant la base, ou bien établir un droit modéré de 3 % *ad valorem.*

Voici quelques exemples pour appuyer notre proposition:

Nous admettons les tarifs au poids suivants:

Montres en métal	. . . .	400	marks par	100 kilos.
Id.	argent	600	id.	id.
Id.	or	2000	id.	id.

Le droit d'entrée serait ainsi, en moyenne:

Pour une montre	en métal	0.35 à 0.40,	suivant le poids.
Id.	en argent. . . .	0.45 à 0.60,	id.
Id.	en or de dame .	0.70 à 0.95,	id.
Id.	id. d'homme.	1.30 à 1.75,	id.

Un tarif de 3 % *ad valorem* donnerait à peu près le même résultat pour les montres courantes composant la majeure partie des importations.

De cette façon, les recettes de l'Etat seraient sensiblement plus fortes sans trop charger le commerce de l'horlogerie, et le démontage et remontage des parties de montres ne serait plus un avantage. En outre, avec ces tarifs, les négociants ne se soucieraient pas de s'exposer aux risques de la contrebande.

Nous recommandons ce sujet aux réflexions de nos lecteurs, et nous y reviendrons.

L'article que nous venons de résumer contient des assertions dont nous ignorons le bien-fondé, et qui nous semblent même absolument controuvées par les tableaux statistiques trimestriels que nous publions régulièrement. D'après les données que nous avons à notre disposition, nous voyons, en effet, que les fournitures d'horlogerie importées de Suisse en Allemagne, avant l'application des nouvelles taxes, s'élevaient à un total trimestriel moyen de 36 quintaux, valant 196,896 francs, tandis que la moyenne, à dater du 1er juillet 1885, n'est plus à ce jour que de 22 quintaux, valant 138,574 francs; nous trouvons, en outre, une assez forte diminution sur l'importation des montres or et argent, et, d'autre part, une augmentation très sensible sur celles des montres en nickel ou autre métal non précieux, qui, d'une moyenne de 12,761 pièces valant 144,344 francs, ont passé à celle de 34,668 pièces valant 351,006 francs.

Ces derniers chiffres sembleraient prouver l'exactitude d'une autre allégation du journal de Berlin, à savoir que les mouvements s'introduisent dans des boîtes en métal, tandis que les boîtes en or ou en argent s'expédient par d'autres bureaux. Or, il n'en est rien: les mêmes tableaux nous montrent que le nombre des boîtes en or expédiées de Suisse en Allemagne a diminué de moitié, et que celui des boîtes en argent est tombé de 55,135 à 4,201. Faut-il donc admettre, comme le bruit en a couru en Allemagne, que les dites boîtes s'introduisent en contrebande dans des fromages? Ce serait, on l'avouera, fort extraordinaire, car on a plutôt l'habitude de voir certains fromages transportés dans des boîtes.

D'ailleurs, que nos fabricants suisses s'ingénient à profiter des dispositions des taxes douanières allemandes, de manière, tout en restant dans la légalité, à conserver un débouché d'une grande importance, nous ne saurions que les en féliciter. Mais, de tout cela, il nous semble résulter un enseignement qu'il convient de ne pas laisser dans l'ombre: c'est que les tarifs soi-disant protecteurs suscitent en général encore plus de plaintes dans les pays qu'ils sont censés protéger que dans ceux contre lesquels on les dirige. L'article de la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung* est une preuve de plus que le libre-échange est indispensable à une nation qui a souci de sa prospérité industrielle. Entre le protectionnisme et la crise actuelle, il y a une corrélation dont un aveugle seul pourrait nier l'évidence.

Extrait du rapport de M. le docteur Hirsch

Directeur de l'observatoire cantonal de Neuchâtel, sur le concours des chronomètres observés en 1885

(2me *et dernier article*)

(Voir XIme année, no 2, page 51)

Nous résumons, comme d'habitude, les principales variations constatées sur les chronomètres, dès le commencement de nos observations, dans le tableau comparatif suivant:

Années	VARIATION MOYENNE			
	Diurne	Du plat au pendu	Somme des 4 variations de position	Pour 1° de température
1864	1s27	8s21	—	0s48
1865	0s88	6s18	—	0s35
1866	0s74	3s56	—	0s36
1867	0s66	3s57	—	0s16
1868	0s57	2s44	—	0s15
1869	0s60	2s43	—	0s14
1870	0s54	2s37	—	0s14
1871	0s55	1s90	—	0s13
1872	0s52	1s99	—	0s15
1873	0s62	2s59	10s03	0s15
1874	0s53	2s27	7s42	0s15
1875	0s46	1s97	8s12	0s13
1876	0s53	2s16	8s15	0s12
1877	0s51	1s98	6s54	0s11
1878	0s60	2s10	8s36	0s10
1879	0s61	1s90	7s86	0s11
1880	0s49	1s75	7s64	0s11
1881	0s52	1s86	9s18	0s13
1882	0s55	2s08	8s87	0s11
1883	0s54	1s83	10s17	0s12
1884	0s58	1s88	6s82	0s12
1885	0s57	2s45	9s18	0s14

L'inspection de ce tableau, ainsi que les considérations qui précèdent, constatent donc malheureusement un relâchement sensible chez nos régleurs; que ce soit uniquement la suite du fait que les fabricants ne leur accordent pas le temps nécessaire pour accomplir leur ouvrage délicat, ou que les principaux artistes parmi nos régleurs, qui ont essentiellement aidé à fonder la réputation de notre chronométrie,

sont maintenant surchargés de travail, de sorte qu'ils ne peuvent plus vouer à chaque pièce le même temps qu'autrefois, il importe en tout cas, pour l'avenir de notre horlogerie de précision, que le progrès que nous avions tant de plaisir à constater d'année en année, reprenne de nouveau le dessus sur ce relâchement momentané.

Distribution des prix. Le prix général, destiné à encourager les fabricants de chronomètres dont la production moyenne est la plus parfaite, trouve des compétiteurs de plus en plus nombreux. Ainsi, il y a cette fois quatre de nos fabricants qui, ayant présenté au moins douze chronomètres des trois premières catégories, pourraient concourir pour ce prix, si la moyenne des principaux éléments restait dans les limites prescrites par le règlement. Voici le résumé des moyennes de tous les chronomètres présentés par chaque concurrent :

	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation pour 1° de température	Différence entre les marches extrêmes
Limites réglementaires	$0^{s}50$	$2^{s}00$	$0^{s}15$	$5^{s}0$
M. Ulysse Nardin, au Locle . . (12 pièces)	$0^{s}42$	$1^{s}28$	$0^{s}06$	$3^{s}8$
Association ouvrière, au Locle (12 »)	$0^{s}46$	$1^{s}82$	$0^{s}21$	$8^{s}0$
M. Guinand-Mayer, aux Brenets (14 »)	$0^{s}52$	$2^{s}70$	$0^{s}12$	$7^{s}6$
M. Ch.-A. Favre-Bulle, au Locle (12 »)	$0^{s}64$	$2^{s}98$	$0^{s}18$	$6^{s}5$

En comparant ces moyennes des concurrents, on voit que le premier présente non seulement les plus faibles variations et différences de marche, mais qu'il est le seul qui remplisse toutes les conditions de l'article 7 du règlement ; en effet, si l'Association ouvrière remplit les deux premières conditions, elle dépasse les limites posées pour la compensation et pour la différence entre les marches extrêmes. M. Guinand-Mayer suffit, par les moyennes de ses chronomètres présentés, à la seule condition fixée pour la compensation, tandis qu'il sort des limites pour les trois autres éléments. Enfin, M. Ch.-A. Favre-Bulle ne remplit aucune des conditions stipulées dans le règlement.

Il n'y a donc pas de doute que le prix général revient à M. Ulysse Nardin, du Locle.

Les deux montres marines que nous avons eu à observer, et qui sont du même fabricant, M. Ulysse Nardin, au Locle, suffisent aux conditions du prix destiné aux montres marines ; toutefois comme le n° 9/5901 a montré une variation moyenne diurne de $0^{s},16$ seulement, il est évident qu'il doit avoir le pas sur le n° 10/6042 avec une variation moyenne de $0^{s},29$. La compensation est presque aussi excellente pour l'un que pour l'autre ; remarquons cependant que le n° 9/5901, qui est muni de la compensation auxiliaire de Mollinaux, varie de

$0^s,05$ par degré, tandis que le n° 10/6042, qui a un balancier simple, ne varie même que de $0^s,03$ par degré ; les deux sont revenus aussi exactement l'un que l'autre, à $0^s,3$ près, après les épreuves thermiques, et la proportionnalité de la marche par rapport à la température est aussi bonne chez l'un que chez l'autre. Enfin, j'ajoute que le chronomètre couronné a un spiral en acier, tandis que le spiral de l'autre est en palladium, et que le premier a un échappement à ressort, et le second à bascule.

Selon l'article 8 du règlement en vigueur, le prix des montres marines doit donc être accordé au n° 9/5901, de M. Ulysse Nardin, au Locle.

Mentionnons que le réglage de cette pièce est dû à M. Rozat fils.

En examinant le tableau de la classe *B* qui accompagne ce rapport, on reconnaît que tous les trois prix peuvent être décernés, et que les deux premiers chronomètres du tableau remplissent largement toutes les conditions exigées par le règlement, de sorte que le premier prix est dû à l'Association ouvrière du Locle pour son n° 18785, réglé par M. Borgstedt; ce chronomètre de poche, à ancre, a montré la variation diurne remarquablement faible de $0^s,23$.

Le second prix appartient au chronomètre à tourbillon n° 148161, de MM. G.-A. Huguenin & fils, aux Ponts, réglé par M. Ulrich Wehrli, aux Ponts ; tout en remplissant toutes les conditions du programme, cette pièce excelle surtout par le réglage des positions; c'est conforme à l'expérience que nous avons déjà faite dans les années précédentes, savoir que l'échappement à tourbillon paraît faciliter particulièrement ce réglage.

Le troisième chronomètre de la classe *B* appartenant à M. Ch.-Léon Schmidt, à la Chaux-de-Fonds, ne peut pas recevoir de prix, parce qu'il ne remplit pas la condition n° 2 de l'article 9 ; car, après les épreuves thermiques, il n'est revenu à sa marche antérieure qu'à $2^s,4$ près, tandis que la limite exigée est de $1^s,5$; et, en outre, il présente une variation du plat au pendu de $4^s,86$, ce qui dépasse de $1^s,86$ la limite prescrite (3^s).

Le n° 4 du tableau *B* ne saurait concourir, parce que son bulletin porte le nom d'un étranger; du reste, cette pièce a une variation du plat au pendu encore plus forte que la précédente, savoir $5^s,49$.

Par conséquent, le troisième prix de cette catégorie doit être attribué au n° 5 du tableau, c'est-à-dire au chronomètre à ancre n° 38841, de M. Guinand-Mayer, aux Brenets, qui remplit très largement toutes les conditions exigées par le règlement.

Nous arrivons aux quatre prix de la classe *C*.

Les deux premiers chronomètres du tableau de cette classe, bien qu'ils montrent tous les deux une variation diurne très faible ($0^s,27$), ne peuvent pas être couronnés, parce que chacun d'eux ne satisfait pas à l'une des autres exigences du règlement; celui de M. Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds, n'a pas la compensation suffisamment réglée; non seulement il montre le défaut, dont nous avons parlé, de dévier dans le même sens, dans l'étuve comme dans la glacière, mais, en outre, la différence des marches avant et après l'épreuve thermique atteint $2^s,4$, tandis que le règlement ne permet que $1^s,5$.

L'autre chronomètre, le n° 330571, de M. Paul Perret, à la Chaux-de-Fonds, remplit très bien toutes les autres exigences, sauf que la différence entre les marches maxima et minima, $5^s,5$, dépasse légèrement la limite 5^s imposée par le règlement; nous regrettons de ne pas pouvoir proposer un prix pour cet excellent chronomètre qui a, il est vrai, encore le petit défaut d'avoir une marche diurne un peu forte, savoir $6^s,63$ de retard par jour.

Il faut donc accorder le premier prix de cette classe au chronomètre à bascule n° 6743, de M. Ulysse Nardin, au Locle, réglé par M. Rozat fils, qui remplit largement toutes les conditions; sa compensation surtout est parfaite.

La pièce suivante, le n° 18793, de l'Association ouvrière, quoiqu'elle ait une variation d'un centième de seconde plus faible que la précédente, a dû être rangée après celle-ci, parce que sa différence entre les marches extrêmes est beaucoup plus forte ($8^s,5$) ; elle dépasse même la limite (5^s), tellement qu'elle ne peut pas recevoir de prix, abstraction faite de ce que sa compensation est indéterminée, puisque la marche n'est pas proportionnelle à la température.

Il s'ensuit que le deuxième prix de la classe appartient au n° 5 du tableau, savoir au chronomètre à ancre n° 119404, de M. Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds, réglé par M. Borgstedt; il satisfait parfaitement à toutes les conditions du programme.

Le n° 6 du tableau, de M. L. Audemars, au Brassus, ne saurait concourir, parce qu'il n'est pas de provenance neuchâteloise (voir art. 6 du règlement).

Le n° 7 du tableau, présenté par l'Association ouvrière, ne remplit pas les conditions 2, 3 et 4 de l'article 10 du règlement.

Le n° 8 du tableau, fabriqué par M. Girard-Perregaux, à la Chaux-de-Fonds, a également une compensation insuffisante, variant de

TABLEAU DES CHRONOMÈTRES AYANT OBTENU DES PRIX AU CONCOURS DE NEUCHATEL EN 1885

Nom des fabricants, lieu de provenance et numéro du chronomètre	Nature des pièces	Catégorie	Echappement	Spiral	Marche diurne moyenne	Variation diurne moyenne	Variation pour 1° de température	Différence avant et après l'étuve	Variation du plat au pendu	Différence de marche entre la première & la dernière semaine	Différence entre les marches extrêmes	Régleurs	Récompenses
Ulysse Nardin, au Locle (Divers)	Chronomètres de marine et de poche	A-C	Divers	Divers	—	$\pm \overset{s}{0,42}$	$\pm \overset{s}{0,06}$	$\overset{s}{0,68}$	$\pm \overset{s}{1,28}$	—	$\overset{s}{3,76}$	—	Prix génér.
Ulysse Nardin au Locle (9/5901)	Chronomètre de marine	A	Ressort	Cyl. acier	$+ \overset{s}{0,42}$	0,16	— 0,05	0,31	—	$+ \overset{s}{0,25}$	1,52	—	Prix
Assoc. ouvrière au Locle (18785)	Chronomètre de poche	B	Ancre	Pl. Ph.	— 2,13	0,23	— 0,07	0,4	— 1,52	— 0,94	4,9	F. Borgstedt (Locle)	1er prix
G.-A. Huguenin & fils aux Ponts (148161)	Id.	B	Tourbillon	Pl. Ph. 2 c.	— 0,26	0,27	— 0,16	0,4	— 0,34	— 1,67	5,4	U. Wehrli (Ponts)	2me »
Guinand-Mayer au Locle (38841)	Id.	B	Ancre	Pl. Ph.	— 2,03	0,32	+ 0,16	0,4	— 1,80	+ 0,97	5,8	—	3me »
Ulysse Nardin au Locle (6743)	Id.	C	Bascule	Pl. Ph. 2 c. (palladium)	— 2,99	0,32	0,00	0,4	+ 0,74	—	2,3	Rosat fils (Locle)	1er »
Girard-Perregaux à la Chaux-de-Fonds (119404)	Id.	C	Ancre	Pl. Ph.	— 1,03	0,35	— 0,04	1,1	— 1,75	—	3,5	F. Borgstedt (Locle)	2me »
L. Strasburger & Cie à la Chaux-de-Fonds (16092)	Id.	C	Id.	Id.	+ 1,00	0,39	+ 0,05	0,6	+ 0,20	—	1,9	O. Kaurup (Locle)	3me »
Ulysse Nardin au Locle (6742)	Id.	C	Bascule	Id.	— 2,66	0,38	+ 0,13	1,2	— 0,94	—	3,6	—	4me »

0^s,24 par degré, et la différence entre les marches extrêmes atteint le chiffre de 11^s,8.

Le troisième prix revient donc au n° 9 du tableau, au chronomètre à ancre n° 16092, de MM. L. Strasburger & Ce, à la Chaux-de-Fonds, réglé par M. Kaurup, au Locle, qui, avec une variation diurne de 0^s,39, remplit largement toutes les autres conditions.

Pour les mêmes raisons, le quatrième prix doit être attribué au n° 10 du tableau, c'est-à-dire au chronomètre à bascule n° 6742, de M. Ulysse Nardin, au Locle; s'il vient après celui de MM. Strasburger & Ce, bien que sa variation diurne (0^s,38) soit de 0^s,01 plus faible, c'est que, par suite de la prescription du règlement dans des cas pareils, le rang est fixé d'après la différence entre les marches extrêmes; or, celle-ci est pour le chronomètre de M. Nardin de 3^s,6, tandis que l'autre n'atteint que 1^s,9.

Après toutes ces explications, remarquons encore que tous les chronomètres couronnés sont pourvus de spiraux à courbes terminales théoriques de Phillips.

En terminant, M. Hirsch fait observer que, cette fois encore, plusieurs prix reviennent au même fabricant, M. Ulysse Nardin, du Locle, qui reçoit, outre le prix général, encore celui pour les montres marines et deux prix dans la classe *C*.

Sans vouloir contester en rien le mérite de cet excellent artiste et la perfection remarquable de ses produits, on pourrait cependant trouver que le but que l'Etat s'est proposé en instituant ce concours, savoir d'encourager nos fabricants autant que possible à la construction et au perfectionnement des montres de précision, serait peut-être compromis jusqu'à un certain point, si la plupart des prix doivent être accordés toujours à un nombre très restreint d'artistes éminents, et si presque la moitié des prix d'une année reviennent à un seul fabricant de chronomètres.

Ecoles d'horlogerie

L'abondance des matières nous oblige à restreindre de plus en plus la place que nous pouvons consacrer aux rapports des écoles d'horlogerie, dont le nombre augmente chaque année; nous regrettons d'être forcés à condenser de la sorte des documents qui intéressent une grande partie de nos lecteurs, mais nos moyens financiers ne

nous permettent pas, comme nous l'aurions désiré, de donner à nos numéros mensuels l'extension qui serait nécessaire pour une reproduction intégrale de ces documents.

Faisons remarquer à ce propos que nos numéros, qui, au début, n'avaient que seize pages, ont été portés successivement, à mesure que le nombre de nos abonnés s'est accru, jusqu'à une moyenne de trente pages. Nous ne demanderions pas mieux que de continuer dans la même voie, et les rapports des écoles d'horlogerie seraient les premiers à profiter de cette nouvelle augmentation de texte. MM. les directeurs et les membres des commissions des écoles peuvent à cet égard faire auprès de leurs jeunes élèves une propagande qui serait à l'avantage des uns autant que des autres.

Nous publions naturellement les résumés des rapports d'écoles d'après l'ordre de leur réception.

École de la Chaux-de-Fonds (année scolaire 1885-1886)

Un cours public d'horlogerie, très apprécié, a été donné en douze séances par M. Paul Berner, directeur de l'école.

Des recommandations spéciales ont été adressées à MM. les maîtres au point de vue des entrées et sorties, et des observations faites sur les ouvrages présentés. Un règlement pour la discipline, la tenue et la conduite des élèves a été affiché dans chaque classe; toute contravention est punie d'une amende.

MM. les maîtres ont, entre autres, terminé pour la démonstration un modèle d'échappement à tourbillon, fini l'échappement d'un chronomètre de marine, et construit une série de tasseaux pour la machine à tailler. Des essais de taillage au couteau ont été faits avec succès sur la dite machine; une petite adjonction a été faite à la grande coulisse pour obtenir un mouvement lent et régulier nécessaire à ce mode de taillage, en sorte qu'il est possible d'exécuter des taillages de roues d'échappement à détente aussi facilement que ceux des pièces pour mécanismes de remontoir.

Sur le rapport de M. Al. Favre, de Genève, expert fédéral, l'école a obtenu du Département fédéral du Commerce un subside de fr. 9208.35, dont la plus forte partie, fr. 8443, a été affectée à l'outillage de la nouvelle classe de mécanique; le maître de cette dernière est M. P. Roch, ancien élève diplômé de la classe de mécanique de l'école d'horlogerie de Genève, nommé à la suite d'un concours auquel ont pris part cinq candidats sur vingt-huit concurrents inscrits primitivement. La nouvelle classe ne compte jusqu'à présent que trois apprentis; mais il faut espérer que ce nombre s'augmentera prochainement.

« Nous qui sommes horlogers, disent MM. les rapporteurs, nous croyons

que les jeunes gens qui se vouent à cette carrière devraient commencer leur apprentissage (ne fût-ce que pendant six mois) par la classe de mécanique; apprendre à limer, tourner, forger, tremper, faire leurs petits outils et apprécier les qualités des métaux qu'ils emploient. Sans doute, notre classe des préliminaires pour les apprentis horlogers fait bien exécuter une partie de ces choses, mais dans des conditions très restreintes. Les parents des élèves voudraient les voir de suite aux ébauches, aux finissages, etc. Ils supposent et disent qu'ils apprendront assez ces connaissances au fur et à mesure de leur avancement dans la partie horlogère. Nous croyons, nous, que, pour commencer, outre le degré d'instruction indispensable, il faudrait leur donner la dextérité de la main, en exerçant celle-ci sur des travaux variés qu'une main, inhabile encore, puisse manier sans les détériorer.

« Ce court apprentissage. loin d'être du temps perdu, serait très utile aux élèves, et leur permettrait de créer eux-mêmes, plus tard et suivant leurs besoins, les outils qu'ils jugeraient nécessaires à leur travail. C'est alors qu'ils pourraient apprécier l'avantage de l'avis que nous émettons. »

Le 1er mai, deux experts fédéraux, MM. Al. Favre et Ch.-Em. Tissot, sont venus inspecter l'école. Ils ont félicité la commission sur l'emploi judicieux du subside accordé et sur la manière claire dont les comptes ont été établis et présentés. Ils ont trouvé la classe de mécanique convenablement installée, et augurent bien de sa réussite.

L'ouvrier horloger est encore favorisé à l'école de la Chaux-de-Fonds par des apprentissages partiels qui lui sont offerts dans toutes les branches enseignées, savoir: les ébauches, mécanismes de remontoir, finissages, mécanismes de pièces compliquées, échappements, repassages de pièces simples et compliquées, remontages, réglages et emboîtages. De plus, les jeunes gens et ouvriers qui veulent se perfectionner dans leur partie sont reçus au même titre que les autres élèves, à condition qu'ils se soumettent aux règlements disciplinaires. Plusieurs personnes ont déjà profité de cette facilité.

Le rapport annonce qu'un concours pour l'élaboration d'un manuel d'horlogerie à l'usage des élèves aura probablement lieu à bref délai.

Pendant l'exercice 1885-86, l'école a été fréquentée par 41 élèves; elle en comptait 29 au 30 juin.

Les examens ont donné de meilleurs résultats que l'année précédente, et la somme des travaux pratiques a été plus considérable.

École du Locle (année scolaire 1885-1886)

Cette école occupera sous peu un nouveau bâtiment, grâce à la générosité du Bureau de contrôle, et pourra, au moyen du subside de la Confédération, compléter son outillage et le mettre à la hauteur des nouvelles exigences.

L'école a été fréquentée par 42 élèves; elle en comptait 22 à la fin de l'année scolaire.

Le rapport du jury d'examen des travaux pratiques constate avec plaisir qu'il y a progrès sur les années écoulées, principalement dans le fini, et que les observations faites précédemment ont été prises en considération.

Les examens théoriques ont, en général, assez bien réussi; toutefois on signale dans les classes inférieures un manque de précision dans l'étude des mathématiques. Quelques élèves sont classés dans des divisions plus avancées que leurs connaissances ne le comportent, et il serait préférable de tenir ferme aux principes élémentaires et de recommencer jusqu'à ce que l'élève les saisisse bien.

Les dessins de vingt élèves ont été présentés au jury et trouvés bien exécutés, quelques-uns très bien; les élèves ont généralement beaucoup travaillé, et ces dessins leur rendront service dans leur carrière horlogère.

Statistique horlogère

Voici, pour le deuxième trimestre 1886, la récapitulation générale de la statistique suisse en ce qui concerne l'horlogerie, les boîtes à musique et la bijouterie:

DÉNOMINATION DES MARCHANDISES	IMPORTATION		EXPORTATION	
	PIÈCES	VALEUR DÉCLARÉE Fr.	PIÈCES	VALEUR Fr.
Montres de poche à boîtes d'or	4.665	279.960	101.153	7,089,965
Id. id. d'argent	7.343	132.174	410.577	7.923.575
Id. id. de nickel ou autre métal non précieux	14.278	142.780	194.773	2,247.766
Mouvem[ts] de montres finis, sans boites	404	4.040	17.114	217.246
Boites de montres en or	949	47.450	5.011	323.639
Id. en argent	11,413	91.304	34.635	279,377
Id. en nickel ou autre métal non précieux	15,744	19.680	6.112	19.854
	Quintaux		Quintaux	
Fournitures	91	273,000	106	681.236
	Pièces		Pièces	
Horloges fines	5.423	135.575	223	14.545
Boîtes à musique et carillons	449	17,960	54.056	629.098
	Quintaux		Quintaux	
Or, argent, platine: monnayés, non ouvrés.	322_8	8.913.600	152_8	3,730,140
Orfèvrerie d'or et d'argent; bijouterie, vraie ou fausse	84_6	884,602	15_6	1,241.982

On trouvera d'autre part les tableaux détaillés relatifs à l'horlogerie proprement dite.

Statistique horlogère. — *Importation et exportation de l'industrie horlogère suisse pendant le 2me trimestre 1886*

	Montres de poche à boîtes											
	d'or				*d'argent*				*de nickel ou autre métal non précieux*			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	919	—	21,454	1,431,174	1,432	—	73,337	1,353,123	165	—	45,614	456,966
Autriche	1,011	—	16,188	982,200	1,104	—	53,461	961,273	63	—	6,874	73,737
France	1,606	—	6,277	611,143	827	—	27,538	636,398	13,318	—	27,306	421,411
Italie	211	—	7,853	660,188	383	—	45,890	930,131	15	—	7,428	106,931
Belgique	117	—	5,957	267,474	87	—	10,601	168,447	23	—	4,549	57,583
Hollande	5	—	4,621	210,322	—	—	7,568	116,609	—	—	3,244	33,386
Grande-Bretagne	669	—	19,647	1,405,852	3,256	—	108,078	1,985,171	694	—	35,570	366,001
Russie	3	—	6,561	561,704	40	—	18,196	429,182	—	—	5,143	66,547
Suède	—	—	561	31,090	—	—	4,964	76,290	—	—	338	3,228
Danemark	—	—	248	13,230	—	—	1,899	27,406	—	—	279	2,934
Portugal	—	—	487	44,269	—	—	2,337	42,777	—	—	307	3,749
Espagne	6	—	1,733	203,803	—	—	11,232	278,282	—	—	6,313	86,908
Grèce	—	—	56	3,110	—	—	51	1,070	—	—	151	2,495
Pays danubiens	—	—	123	14,471	—	—	1,339	29,872	—	—	418	5,865
Turquie d'Europe	—	—	436	26,299	—	—	4,846	97,832	—	—	2,658	32,400
Egypte	—	—	165	16,028	—	—	1,099	24,466	—	—	589	7,285
Algérie, Tunis	—	—	167	16,321	—	—	436	10,832	—	—	483	6,741
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	54	4,842	—	—	64	3,265	—	—	85	1,143
Indes anglaises	—	—	225	18,683	—	—	1,741	41,402	—	—	3,346	54,059
Indes néerlandaises	—	—	60	3,600	—	—	372	7,639	—	—	253	2,974
Asie orientale	—	—	223	27,870	—	—	9,540	196,863	—	—	1,048	13,364
Amérique du Nord brit.	—	—	23	2,700	—	—	236	7,280	—	—	42	800
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	5,089	291,155	—	—	14,867	274,501	—	—	33,907	343,373
Amérique centrale	—	—	277	21,943	—	—	1,071	29,944	—	—	1,518	20,411
Chili, Pérou	—	—	137	10,898	—	—	282	6,501	—	—	306	4,817
Brésil	98	—	1,343	99,911	214	—	4,942	102,929	—	—	4,472	43,488
République argentine	—	—	613	54,378	—	—	2,874	47,135	—	—	1,697	17,990
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	58	5,900	—	—	228	5,800	—	—	267	3,500
Australie	20	—	517	49,407	—	—	1,488	31,155	—	—	568	7,680
Total 1886	4,665	279,900	101,153	7,089,965	7,343	132,174	410,577	7,923,575	14,278	142,780	194,773	2,247,766
Total 1885	8,422	687,622	124,439	7,866,173	8,352	206,772	473,491	9,812,410	9,785	86,852	124,438	1,513,101

	Mouvements de montres finis, sans boites				Fournitures				Boites de montres			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Quintaux Net	Valr déclarée Fr.	Quintaux Net	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	171	—	808	21,205	5	—	18	119,098	7,036	—	1,831	47,827
Autriche	—	—	182	3,096	—	—	7	23,693	—	—	1,259	13,597
France	225	—	107	5,251	84	—	15	100,982	10,001	—	3,064	51,298
Italie	—	—	3	650	—	—	10	25,692	3	—	125	2,820
Belgique	—	—	—	—	—	—	*	940	—	—	591	9,975
Hollande	—	—	20	266	—	—	1	1,685	—	—	100	4,500
Grande-Bretagne	6	—	1,645	22,633	2	—	30	314,624	11,048	—	33,022	457,248
Russie	2	—	—	—	—	—	3	15,133	18	—	128	835
Suède	—	—	2,931	16,600	—	—	2	4,122	—	—	3,010	12,610
Danemark	—	—	50	440	—	—	*	6,124	—	—	193	1,340
Portugal	—	—	707	11,509	—	—	*	2,430	—	—	1,161	12,375
Espagne	—	—	—	—	—	—	2	5,441	—	—	2	400
Grèce	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pays danubiens	—	—	—	—	—	—	*	1,249	—	—	1	100
Turquie d'Europe	—	—	—	—	—	—	1	5,872	—	—	—	—
Egypte	—	—	—	—	—	—	*	430	—	—	—	—
Algérie, Tunis	—	—	—	—	—	—	*	660	—	—	25	140
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indes anglaises	—	—	—	—	—	—	*	1,513	—	—	—	—
Indes néerlandaises	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asie orientale	—	—	—	—	—	—	1	1,996	—	—	—	—
Amérique du Nord brit.	—	—	605	15,725	—	—	*	550	—	—	132	1,416
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	10,056	119,871	—	—	12	46,023	—	—	1,096	6,239
Amérique centrale	—	—	—	—	—	—	*	229	—	—	—	—
Chili, Pérou	—	—	—	—	—	—	*	450	—	—	—	—
Brésil	—	—	—	—	—	—	*	300	—	—	—	—
République argentine	—	—	—	—	—	—	*	800	—	—	—	—
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Australie	—	—	—	—	—	—	1	1,200	—	—	18	150
Total 1886	404	4,040	17,114	217,246	91	273,000	106	681,236	28,106	158,434	45,758	622,870
Total 1885	2,798	17,512	79,979	753,809	89	254,340	95	567,159	21,347	316,621	120,940	1,035,270
Différence	—2,394	—13,472	—62,865	—536,653	+ 2	+ 18,660	+ 11	+114,077	+6,759	—158,187	—75,182	—412,400

* Le poids n'atteint pas 1 quintal.

Dépôt des cartes et plans de la Marine française

SERVICE DES CHRONOMÈTRES

Concours du 1er janvier au 1er juin 1886 (1)

A Ecart des marches extrêmes à la température ambiante.
B Id. successives.
I Ecart aux petites amplitudes.
C Ecart au chaud.
F Id. froid.
N Nombre de classement [égal à *A*, plus *B*, plus $^1/_2$ *I*, plus le plus grand de *C* ou de $^1/_2$ *F*] (2).

Constructeurs	Nos des Chronomètres	A	B	C ou $^1/_2$ F	$^1/_2$ I	N	Détails de construction
Delépine ..	1435	0,75	0,28	—0,78	—0,47	2,28	Bal. circ., spiral palladium
Delépine ..	1466	1,57	0,25	—0,72	+0,18	2,72	Id. id. id.
Delépine ..	1469	0,91	0,31	—0,98	—1,06	3,26	Id. id. id.
Leroy.....	633	1,47	0,53	—1,33	+0,52	3,35(3)	Id. id. id.
Leroy.....	662	2,06	0,45	—0,76	—0,14	3,41	Id. id. id.
Leroy.....	655	1,64	0,47	—0,96	—0,46	3,53	Id. id. id.
Delépine ..	1453	1,03	0,38	—1,00	+1,39	3,80	Id. id. id.
Leroy.....	614	1,55	0,76	—1,20	+0,47	3,98	Id. id. id.
Callier	761	1,52	0,44	—1,64	+0,40	4,00	Id. id. acier
Leroy.....	617	2,35	0,78	+0,47	+1,03	4,63	Id. id. palladium
Delépine...	1433	1,47	0,48	—1,76	—1,33	4,79(4)	Id. id. id.
Callier	603	1,82	0,86	—1,48	—1,05	4,96(4)	Id. id. id.
Leroy.....	645	2,23	0,60	+1,78	+1,43	6,04	Id. id. id.
Leroy.....	616	0,56	0,35	—2,05	—0,71	3,67	Bal. circ., spiral palladium
Delépine ..	1450	2,69	0,52	—0,89	—0,32	4,42(5)	Id. id. id.
Leroy.....	665	2,96	0,57	—1,15	+0,16	4,84	Id. id. id.
Callier	737	2,33	1,49	—2,56	—0,66	7,04	Id. id. acier
Delépine ..	1468	4,43	1,01	—1,22	+2,11	8,77	Id. id. palladium
Delépine ..	1465	4,83	1,93	+4,08	+0,31	11,15(6)	Id. id. id.

(1) Nombre des chronomètres présentés : 33. Classés, 13 ; non classés, 6 ; renvoyés avant la fin du concours, 14. Le Dépôt de la Marine a demandé au Ministère l'acquisition des sept premiers chronomètres. Températures extrêmes : + 30° et 0° approximativement.

(2) Voir le règlement des concours dans le *Journal suisse d'Horlogerie*, VIIme année, page 76.

(3) Déduction faite d'une bonification de 0,50 résultant du précédent concours (voir art. 17 du règlement).

(4) Id. id. 0,25 id. id.

(5) Saut de 3s2.

(6) Id. 2s7.

La crise horlogère

Le Comité d'initiative, dit de la *Tonhalle* de Bienne, qui avait été nommé le 30 janvier pour s'occuper de la situation de l'industrie horlogère, a présenté son rapport le 24 juillet dernier. Comme on le sait, il avait décidé d'ouvrir un concours dont nous avons indiqué le programme (Xme année, page 257).

Malgré le temps limité dont disposaient les concurrents, le nombre des travaux présentés a été considérable, car il n'en a pas été envoyé moins de quarante-cinq, parmi lesquels plusieurs volumineux et exigeant un examen sérieux et approfondi.

Le jury, composé de huit membres, s'est réuni à Bienne les 25 et 26 juin pour rendre son verdict. Il n'a pas été accordé de premier prix. Un deuxième prix *ex æquo* a été attribué à MM. J. Gfeller, à Berne, et Z. Bourquin-Borel, à Bienne, et un troisième prix à M. L. Muller, à Bienne. Enfin, MM. Seppibus, à la Chaux-de-Fonds; A. Jeanneret-Thalmann, à St-Imier; A. Guinand, à Neuchâtel, et N. Langel, à Courtelary, ont obtenu des mentions spéciales *ex æquo,* avec diplôme du jury. Le Comité a, en outre, décidé d'accorder aux travaux non primés un diplôme en reconnaissance des services rendus et de l'intérêt témoigné dans la circonstance.

Après avoir donné connaissance de ces résultats, le Comité a présenté un résumé succinct de l'appréciation du jury et des réponses des divers travaux aux questions posées dans le programme; les idées pratiques qui y sont renfermées seront probablement réunies en un recueil qui sera mis à la disposition des sociétés horlogères existantes ou à créer. Le principal résultat de cette enquête multiple paraît être l'urgence d'organiser une *Union horlogère intercantonale,* englobant dans son sein toutes les forces de l'industrie horlogère suisse.

Mais, au point de vue de l'application, les membres du jury ont émis des opinions diverses. Les uns trouvaient qu'une organisation simultanée dans tous les centres horlogers serait préférable à une organisation partielle, et que, la cause étant commune, l'action doit être commune aussi. D'autres pensaient qu'avant de faire des démarches dans le sens d'une action commune, il faut d'abord avoir quelque chose à présenter, c'est-à-dire une organisation partielle, avec d'heureux effets, à soumettre aux intéressés.

MM. les membres du jury ont été également d'avis divers sur la

manière de procéder. Selon les uns, c'est à la Société intercantonale des industries du Jura que l'on devrait s'adresser en premier lieu, pour prendre en mains toute cette organisation. Selon les autres, il conviendrait peut-être mieux de constituer tout d'abord un comité restreint d'initiative, dans chaque localité où il existe déjà des sociétés horlogères, avec mandat de se mettre immédiatement en rapport avec le comité central; ce comité restreint se composerait de trois personnes: un fabricant, un chef d'atelier et un ouvrier.

C'est ce dernier mode de procéder qui a paru le plus pratique au Comité. Il a proposé de nommer une commission exécutive provisoire, chargée de prendre les mesures et de faire les démarches qu'elle jugerait nécessaires, pour arriver à constituer une *Union horlogère intercantonale* dans le sens indiqué plus haut.

Après délibération, l'assemblée du 24 juillet a voté les résolutions suivantes:

1° Il sera provoqué immédiatement, dans toutes les branches et tous les centres horlogers, la formation de sociétés de fabricants et d'ouvriers. Celles-ci discuteront séparément leurs affaires propres, mais se réuniront en corporation libre pour discuter leurs intérêts communs vis-à-vis de l'extérieur, et pour régler, si possible, les points qui divisent patrons et ouvriers.

2° Toutes les sociétés locales d'une branche forment ensemble une Union nationale. Elles s'unissent pour rendre possible une action commune avec la Société intercantonale des industries du Jura.

3° La première condition des corporations libres est la participation de leurs membres à une convention obligatoire fixant le minimum des salaires et la durée de la journée de travail. Les violations de la convention seront punies d'amendes.

4° Des caisses de secours seront fondées pour assister les nécessiteux dans les temps de manque de travail.

5° Il est recommandé aux corporations:

a) De chercher les meilleurs moyens de perfectionner l'outillage de leur partie tout comme la fabrication entière;

b) D'organiser l'enseignement professionnel, de régler les apprentissages, d'examiner les apprentis;

c) De créer des ateliers collectifs, pour mettre à la portée de tous les secours de la mécanique;

d) De fonder des sociétés de production dans les différentes branches de l'industrie horlogère, pour fortifier les petits producteurs et les mettre en état de fabriquer la montre entière en corporation;

e) De former des chambres syndicales pour organiser la vente commune à frais communs; par ce moyen, les producteurs seront émancipés de la

dépendance de certains négociants qui travaillent contre les intérêts de l'industrie horlogère;

f) De fonder des institutions de crédit, ou de s'entendre avec des institutions semblables déjà existantes.

Le comité provisoire a été confirmé, avec remerciements pour les services rendus; il a été autorisé à se compléter à volonté, et à prendre l'initiative de la fondation de corporations libres. Les frais seront couverts par des souscriptions volontaires ou des subventions.

Mélanges

Statistique horlogère. — L'importation des montres en Autriche-Hongrie, pour 1885, accuse une assez forte diminution si on la compare à celle de 1884. Cette diminution, peu importante pour les montres d'argent ou argentées (199,102 au lieu de 203,263), s'élève à 53 °/₀ pour les montres en or ou dorées (29,153 au lieu de 61,718). Par contre, il y a une augmentation sur les boîtes de montres (4480 au lieu de 1592). Les trois premiers mois de l'année 1886 ne semblaient pas présager une amélioration pour l'année courante; en effet, pour les montres or, il y a eu une diminution de 16 °/₀ en comparaison des trois mois correspondants de 1885, de 77 °/₀ pour les montres argent, et de 93 °/₀ pour les boîtes de montres or et argent.

Alliage ayant l'aspect de l'or. — On obtient un alliage ayant entièrement l'aspect de l'or, avec 16 parties de cuivre, 1 de zinc et 7 de platine. On fait d'abord fondre, en présence d'une certaine quantité de borax, et sous une couche de charbon en poudre, le cuivre et le platine, puis on ajoute la quantité voulue de zinc.

Cet alliage est malléable et peut être laminé et étiré en feuilles et en fils excessivement minces, lorsqu'il est dépourvu de fer; 1/2000 de fer diminue déjà sensiblement la malléabilité de l'alliage. Ce dernier ne subit aucune altération lorsqu'il est exposé aux actions atmosphériques, et n'est pas attaquable par l'acide azotique.

Nouveau procédé de fabrication de l'aluminium. — M. Frishmuth, de Philadelphie, après vingt-huit années de recherches, est arrivé à produire de l'aluminium au prix de 12 fr. 50 le kilog, soit à peu près le dixième du prix actuel, en traitant certaines argiles par les combinaisons du sodium et du carbone, et en recueillant les vapeurs dans des cornues. Le métal ainsi obtenu est d'une pureté et d'une blancheur remarquables.

Une société de capitalistes anglais s'est constituée pour exploiter le nouveau procédé.

Petite chronique

Unification de l'heure. — La Section d'horlogerie de Genève n'aura plus à s'occuper d'un sujet qui, à diverses reprises, a suscité dans son sein des discussions assez vives. Le Conseil administratif de la ville de Genève a en effet décidé qu'à partir du 1er septembre, les horloges publiques seraient réglées sur l'heure suisse ; à partir de ce moment, l'heure locale de Genève a donc vécu. C'est une manière fort simple de résoudre un problème que plusieurs se figuraient complexe.

Concours. — La société des horlogers de Bruxelles a mis au concours le travail suivant : faire un projet de création d'une école nationale d'horlogerie, en expliquer l'utilité et en développer l'organisation pratique, technique et économique. Pour participer au concours, il faut être horloger et habiter la Belgique.

Les manuscrits devront être remis au président de la société, le 1er avril prochain au plus tard.

Les personnes qui désirent d'autres renseignements sont priées de s'adresser à M. E. Adrien, secrétaire de la société, 3, Galerie du Roi, à Bruxelles.

Revue bibliographique

Vorlagen für den Unterricht im Fachzeichnen der Uhrmacher. — Zum Gebrauch für Lehrer und Leiter an gewerblichen Lehranstalten und zum Selbstunterricht für Uhrmacher. 28 planches lithographiées, in-folio, d'après les dessins de A. Kittel et J. Emele, avec texte explicatif de H. Sievert. Berlin, W.-H. Kühl, éditeur.

Le Comité central des horlogers allemands (Central-Verband Deutscher Uhrmacher) avait organisé, en 1882 déjà, un concours en vue d'un travail devant contenir un certain nombre de modèles de dessins pouvant être utiles aux horlogers, et devant servir en même temps de fil conducteur aux jeunes gens désireux de s'instruire par eux-mêmes dans l'art du dessin technique appliqué à l'horlogerie.

Deux travaux ont été particulièrement remarqués : ceux de M. A. Kittel, fabricant de chronomètres à Altona, et de M. J. Emele, professeur de sciences techniques, à Triberg. Une commission nommée *ad hoc* a combiné ces travaux pour n'en faire qu'un seul, lequel a commencé à paraître en livraisons, qui seront au nombre de quatre, comprenant en tout 28 planches lithographiées. La feuille IV, que nous avons sous les yeux, fait bien augurer de l'ensemble

de cet ouvrage, dont nous aurons sans doute à reparler lorsque sa publication sera terminée. Les planches sont accompagnées d'un texte concis, indiquant la marche des tracés, dû à M. H. Sievert, l'auteur bien connu du *Guide-Manuel de l'apprenti* (Leitfaden für Uhrmacher-Lehrlinge). L.-A. G.

Éléments de repassage en second pour conserver les montres et les améliorer, ou Aide-mémoire de l'élève horloger, par Modeste Anquetin et fils. Paris, 1886 (1). — Avec notre numéro d'août se sont terminés les *Éléments de repassage* dus à la plume autorisée de notre collaborateur, M. Anquetin. Nos lecteurs en général, et surtout nos nouveaux abonnés, apprendront sans doute avec plaisir que le travail de M. Anquetin, dont la publication a commencé avec le nº 7 de la Xme année, vient d'être réuni en brochure.

Il pourra, sous cette forme, être consulté plus facilement par tous ceux qui tiennent à acquérir des notions saines sur le repassage en second, travail rendu difficile par la somme de connaissances indispensable à celui qui l'entreprend.

C'est pour cela que, pour un bon rhabilleur, il en est tant de mauvais, aucune partie de l'horlogerie n'exigeant une instruction technique plus complète ni une plus grande expérience. Mais, pour l'acquérir, il ne suffit pas d'un certain nombre d'années passées à l'établi, il faut encore savoir observer, analyser, juger et classer dans sa mémoire les innombrables faits de la pratique journalière.

Ces résultats, qui font partie du côté théorique de l'horlogerie, se retrouvent à la lecture de l'ouvrage de M. Anquetin, lecture qui, pour ne rien perdre en précision, est rendue en outre agréable par le style particulièrement original et parfois humoristique de l'auteur.

Un chapitre, celui du mécanisme de la répétition, est de M. G. Anquetin fils. On y reconnaît les fruits d'un bon apprentissage chez l'un des meilleurs cadraturiers de la vallée de Joux.

A diverses reprises, on nous a demandé s'il existait en français un bon traité de rhabillage pour montres et pendules. Nous croyons que l'auteur des *Éléments* serait des mieux qualifiés pour combler cette grande lacune de notre littérature horlogère, et nous nous permettons de recommander cette idée à toute sa sollicitude.

Il sait que les colonnes du *Journal suisse d'Horlogerie* lui sont toutes grandes ouvertes. J. R.

(1) En vente à Paris chez l'auteur, 77, rue d'Aboukir, et à Genève, à l'administration du *Journal suisse d'Horlogerie*. Prix : Fr. 2.

Correspondance

BESANÇON, 21 juillet 1886.

Monsieur le Rédacteur,

A un autre moment et dans une autre publication, je crois avoir répondu aux attaques violentes d'*Excelsior* contre les observatoires officiels, attaques ayant pour objet, comme chacun le sait, de mettre en évidence un établissement d'observation libre appelé « le Progrès. »

A propos d'une discussion de principes, d'où nous avons écarté avec soin tout ce qui pourrait ressembler aux personnalités, on nous convie, à cette heure, et quand l'opinion a prononcé en Suisse, en Angleterre et en France, on nous convie à reprendre le colloque.

Autant pour éviter les correspondances oiseuses que pour ne pas paraître nous imposer au lecteur, nous ne donnons pas suite à la demande de ces messieurs, mais nous sommes à leur disposition dans tout organe dont ils voudraient nous faire ouvrir les colonnes. Nous ne serions pas fâché de dissiper quelques équivoques sur lesquelles ils ont pris ou donné adroitement le change.

Au *Journal suisse,* nous répondrons à tout correspondant plus complètement libre de son appréciation; là, nous montrerons sans peine que nous sommes guidé seulement par notre attachement à la cause et aux traditions de l'horlogerie de précision.

Agréez, je vous prie, Monsieur le Rédacteur, etc.

E. ANTOINE,
de la maison Antoine frères.

Informations diverses

Demande n° 49. — J'ai eu entre les mains une bonne montre dont le cadran porte trois *tours d'heures;* le plus grand, sur le bord extérieur, est divisé en 24 heures; un plus petit, à droite, en 12 heures, et un autre, à gauche, en 10 heures. Or, j'ai remarqué que pendant que l'aiguille du grand cadran en parcourt la moitié, soit 12 heures, celle du cadran de droite fait le tour complet, soit aussi 12 heures, et pendant ce temps, les aiguilles du cadran de gauche font aussi un tour, soit 10 heures.

Je désirerais savoir à quoi sert ce système de divisions, l'une en 12, l'autre en 10 heures. Cette dernière serait-elle une division astronomique?

LE CAIRE, août 1886 E. V., *horloger.*

2495. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse 10

Onzième Année. | N° 4 | Octobre 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notice sur la fabrication mécanique de l'horlogerie

par M. Ed. Sordet, directeur de l'École d'horlogerie de Genève

(4me *article*)

(Voir XIme année, no 3, page 65)

Les bouleversements politiques de la fin du dix-huitièmc siècle, et les grandes guerres du commencement du dix-neuvième, arrêtèrent d'une façon à peu près complète les progrès de l'industrie horlogère. Genève, en particulier, se ressentit fortement de la crise générale, et ses industries nationales eurent à traverser des moments bien critiques pendant l'occupation française.

Elles se relevèrent vigoureusement à partir de la Restauration et prirent un essor inconnu jusqu'à ce moment. L'idée de la fabrication de l'ébauche d'une montre par les procédés mécaniques date précisément de cette époque prospère et heureuse, où il était impossible aux nombreux ouvriers horlogers de produire assez pour satisfaire à toutes les demandes. Les imaginations et les intelligences, surexcitées par une prospérité commerciale depuis trop longtemps oubliée, s'évertuèrent à trouver les moyens d'augmenter la production en facilitant le

travail, et bientôt quelques-uns de ces efforts furent couronnés de succès.

Le petit outillage se perfectionna et se compléta rapidement; et, pour ne parler que de Genève, on vit les Lavousy, les Latard, les Bourgeaux, les Genequand, les Boinche, etc., etc., apporter à la fabrication horlogère genevoise le puissant secours de leurs inventions et de leurs travaux.

A cette époque, la fabrication de l'ébauche et du finissage était principalement fixée dans la vallée du lac de Joux, d'où les producteurs de bonne horlogerie tiraient les blancs employés dans leurs fabriques. Genève comptait bien encore quelques ateliers s'occupant spécialement de cette partie de la fabrication horlogère, mais c'était l'exception et non la règle. Il serait trop long de donner ici la nomenclature exacte des différents genres de mouvements exécutés à la main, soit en France, soit en Suisse et en Angleterre, pendant les vingt premières années qui suivirent la Restauration; aussi nous bornerons-nous à dire que la fabrique genevoise se distingua surtout par le nombre, le bon goût et la grande variété de ses produits. Longtemps elle eut le monopole du beau et du bon, et si la concurrence a réussi à lui en enlever une partie, il lui reste heureusement assez d'énergie et assez d'ouvriers de talent pour pouvoir longtemps encore garder la place honorable qu'elle occupe dans la chronométrie.

A vous, jeunes gens, appartiendra plus tard l'honneur de tenir haut et ferme le drapeau de l'industrie nationale genevoise; c'est sur votre travail, sur les connaissances que vous aurez acquises, sur votre scrupuleuse fidélité dans l'exécution de vos travaux, sur vos talents et sur votre loyauté, en un mot, que nous comptons pour combattre courageusement et vaincre dans cette grande lutte industrielle, qui a le monde entier pour théâtre, et pour champions, d'une part l'intelligence et la science humaines, et d'autre part les vaillantes cohortes des travailleurs de tous les pays.

Fabrication mécanique (1)

Nous ne pouvons faire ici, d'une manière complète, l'historique de la fabrication mécanique de la montre; les documents nous manquent

(1) Nous rappelons ici que le travail que nous reproduisons a été lu devant la Section d'horlogerie de Genève, et a été complété par de nombreuses explications verbales; c'est là la cause de certaines lacunes que quelques-uns de nos lecteurs pourraient être tentés de nous signaler. — *Réd.*

pour cela. Nous dirons cependant que deux citoyens suisses presque contemporains, Ingold, de la Chaux-de-Fonds, et Georges Leschot, de Genève, en eurent à peu près simultanément l'idée. Nous ne nous attacherons pas aux travaux du premier, et nous nous bornerons à rappeler qu'il fut l'inventeur de la fraise portant son nom et destinée à régulariser les courbes des dentures dans les roues d'horlogerie. Georges Leschot, au contraire, attirera plus particulièrement notre attention, car, par ses travaux, sa patience, son énergie et ses remarquables facultés, il sut vaincre tous les obstacles et arriver enfin à cette production mécanique d'une ébauche de montre. Aujourd'hui que tous les procédés sont connus et sont entrés dans le domaine industriel, on se figure volontiers que la tâche a dû être facile et agréable! Erreur, grossière erreur, car il a fallu plusieurs années de grands sacrifices pécuniaires et toute la patience et l'énergie de l'inventeur pour mener à bien cette œuvre, entreprise avec la foi que donne le génie, lorsqu'il est aidé par une opiniâtreté raisonnée et sérieuse. Employé supérieur dans la maison Vacheron & Constantin, Leschot sut inspirer assez de confiance aux fondateurs de cette maison pour qu'ils eussent foi dans la réussite de l'œuvre à laquelle il vouait toute son intelligence, toute l'habileté et l'adresse dont il était doué.

Après bien des essais, des tâtonnements de tous les genres, des sacrifices et des soucis bien compréhensibles, le succès vint enfin récompenser ses efforts. Honneur donc à lui d'abord, et ensuite aux honorables chefs de cette maison, car jamais ils n'eurent l'idée de renoncer à la lutte et d'abandonner leur collaborateur dans la rude tâche qu'il s'était imposée.

Nous devions à la mémoire de Leschot de vous faire connaître en quelques mots ce qu'ont été les commencements de ses travaux, à la réussite desquels il a voué une bonne partie de sa longue carrière, si bien remplie et si utile à son pays.

En effet, il ne s'en tint pas à ses premiers succès, et perfectionna toujours davantage l'outillage, fruit de ses veilles et de ses travaux, en apportant aussi dans la qualité de la production elle-même la bonne foi, le goût et la fidélité qui ont valu à la maison Vacheron & Constantin la réputation universelle qui la distingue.

On voit, par ce qui précède, que Leschot fut bien le père de la fabrication mécanique, et que si d'autres que lui l'ont développée, étendue et améliorée, il n'en reste pas moins établi d'une façon irrécusable que c'est à Genève qu'elle a vu le jour.

La première question qu'un mécanicien doit se poser, lorsqu'il a un outil à exécuter, est celle-ci: « A quoi doit servir la machine que j'ai à exécuter? » Si la réponse est vague, ambiguë, voilée, on peut être assuré que l'appareil sera presque toujours mal compris, mal achevé, et le but à atteindre en partie manqué.

En conséquence, l'industriel désireux de monter une fabrique d'horlogerie par les procédés mécaniques, doit avant tout avoir:

1° Des capitaux suffisants;

2° Un ingénieur-mécanicien habile;

3° Un horloger parfaitement capable et connaissant à fond tout ce qui a trait aux engrenages, aux calibres, aux remontoirs, etc., etc. A ce dernier appartient le soin, en créant un calibre bien raisonné, d'assurer la réussite de l'entreprise. La responsabilité qu'il encourt est donc considérable, car s'il se trompe dans une partie importante du mouvement, cela peut avoir des conséquences désastreuses.

Pour éviter autant que possible les fausses manœuvres, il aura donc soin de faire à la main, et d'après le calibre par lui créé, un mouvement complet; il faut qu'il soit entièrement fini, marchant et en boîte. Alors, si toutes les conditions de goût, de hauteur, de rapports divers et de bonne marche sont remplies, il pourra aller de l'avant et faire son calibre pointeur. Cette opération délicate est très importante, et demande les plus grands soins et la plus scrupuleuse exactitude. On comprend, en effet, que la moindre erreur dans la position des chevilles dérangera forcément l'harmonie du calibre-type, en amenant des changements dans la position des ponts ou des mobiles. Pour vérifier l'exactitude du pointage, on fera une première platine, et après l'avoir pointée au pointeur, on percera les trous des vis ainsi que ceux des pieds, on taraudera les premiers, et enfin on vérifiera avec les plus grands soins si tous les ponts du mouvement exécutés à la main peuvent se mettre correctement et exactement en place.

Si l'opération a bien réussi, une bonne partie du travail est faite.

Pour compléter les explications ci-dessus, nous devons ajouter que les platines sont, comme toutes les autres pièces fixes, découpées au balancier, et que, après deux opérations dont nous parlerons plus loin, on y fait aussi, par le même procédé, les coupures brutes du barillet et de la roue de secondes, voire même quelquefois le passage des pignons de remontoir. Ces opérations se font lorsque les platines sont déjà dégrossies.

La plaque de pointage dont nous avons parlé plus haut est munie de deux disques, de la grandeur exacte des découpures rondes dont il

vient d'être fait mention, lesquels disques, centrés à la place du barillet et de la roue de secondes, servent à fixer les platines d'une manière immuablement correcte, sur la plaque pointeur, pour l'opération délicate du pointage.

Inutile d'ajouter que tant qu'on est encore dans la période du tâtonnement et des essais, les plus grandes précautions et l'attention la plus soutenue sont nécessaires pour que toutes ces opérations réussissent du premier coup.

Lorsque les platines sont pointées, on perce alors les trous de la grosseur voulue, puis on les tourne de grandeur et d'épaisseur sur un tour affecté seulement à cet usage.

Pour chacune des opérations à exécuter, on fixe les platines sur des plaques dites de posage, lesquelles sont repérées sur des outils spéciaux; puis, au moyen de fraises ou de burins, on procède à l'exécution des passages, des creusures, des fraisages, etc.

Nous verrons plus loin la description sommaire de la plupart des outils actuellement en usage, mais, pour le moment, nous allons continuer notre étude en commençant par les ponts. Contrairement à ce qui se fait pour exécuter une ébauche à la main, on doit, dans les procédés mécaniques, découper une à une, au balancier, chacune des pièces du mouvement. Les ponts de la pièce-type serviront donc de modèles pour faire les poinçons et les matrices, maintes fois à double, voire même à triple, suivant la perfection qu'on désire avoir dans les découpages. Lorsque les ponts sont frappés, on procède pour le pointage comme on a opéré pour celui des platines, c'est-à-dire au moyen de patronnes fixées rigidement sur chaque plaque pointeur.

Dans les découpages soignés, comme le sont en général ceux de nos fabriques genevoises, il est urgent, pour la seconde et la troisième opération, de fixer chaque pièce, soit par une empreinte tenue à la matrice, soit par des chevilles portées par le poinçon.

Les différentes opérations pour faire le passage des mobiles dans les platines et dans les ponts se font après toutes celles où l'on emploie le balancier. Ce dernier, en effet, devant toujours agir sur des pièces plates et d'épaisseur uniforme, lorsqu'il s'agit du découpage, n'a plus rien à voir dans les autres opérations, à l'exception toutefois du pointage pour lequel on s'en sert encore.

Les creusures des platines, et quelquefois celles des ponts, sont ébauchées sur un outil à fraiser, solidement construit et capable de creuser rapidement les passages nécessaires. Il a, en grand, la forme d'une machine à percer qui, au lieu d'un foret, porterait une fraise,

de quatre ou six dents, tournant très rapidement et parallèlement au plan sur lequel se fixe l'objet à travailler. Au moyen de cet appareil, on gagne beaucoup de temps d'une part, et d'autre part on évite de trop fatiguer les tours sur lesquels les creusures doivent être terminées.

La mise d'épaisseur a lieu avant l'opération ci-dessus et se fait également par procédé mécanique, au moyen de plaques ajustées sur un tour et sur lesquelles chaque pièce est fixée par des chevilles.

Lorsque les ponts et les platines sont terminés, on fait alors les barillets et les couvercles. Cette opération est une des plus intéressantes de la fabrication mécanique, et nous allons essayer de la faire bien comprendre.

Quelques mots d'abord sur l'outil au moyen duquel on l'exécute.

Il existe plusieurs genres de machines appropriées à cet usage; celle que nous allons examiner est employée dans la maison J.-J. Badollet et Ce, et fonctionne admirablement bien.

(A suivre.)

Notions élémentaires de mécanique appliquée à l'horlogerie

par M. Em. James, directeur de l'Ecole d'horlogerie de Bienne

(1er *article*)

Le levier constitue une des parties les plus essentielles de la mécanique, car on le retrouve partout dans l'industrie. On le connaît généralement au point de vue théorique; mais lorsqu'il s'agit d'en appliquer les principes, il semble qu'on a tout oublié. On a, par exemple, appris que le levier est une barre rigide qui a un point d'appui, et auquel on applique une puissance et une résistance. On a lu aussi qu'un levier ne peut être en équilibre que si ses moments sont égaux, et ce mot *moment* offre peut-être quelque difficulté; rien de plus simple pourtant: le moment d'une force représente l'effort multiplié par le bras de levier, c'est-à-dire que si l'on suspend un poids de 2 kilogrammes à l'extrémité d'une tige de 3 mètres, le moment de cette force sera $2 \times 3 = 6$; 6 exprime ce moment.

On pourra aussi se demander à quoi sert de connaître ce moment. L'exemple suivant va le montrer: prenons une tige de 6 mètres et suspendons à son extrémité un poids de 1 kilog.; son moment sera 6, soit la même valeur que dans l'exemple précédent. Donc ces deux forces agissent sur leur point d'appui avec une égale

intensité, et si ces deux tiges sont reliées invariablement par leurs extrémités, elles se feront équilibre; on en peut conclure que le calcul des moments sert à la comparaison des forces entre elles.

Appliquons le calcul des moments au levier représenté fig. 1 (pl. III). On a $Ra = Pb$; le levier est en équilibre, les deux moments étant égaux. On voit encore, en examinant la figure 1, qu'on a trois choses à considérer dans un levier: le point d'appui, le point d'application de la puissance et le point d'application de la résistance. Lorsqu'on a plusieurs choses adaptées à un objet commun, rien n'empêche d'opérer des permutations, c'est-à-dire de déplacer ces diverses choses les unes par rapport aux autres. On peut alors mettre le point d'appui entre la puissance et la résistance (levier du premier genre); on peut mettre la résistance entre le point d'appui et la puissance (levier du deuxième genre); on peut enfin mettre la puissance entre le point d'appui et la résistance (levier du troisième genre).

La pédale d'un tour à pied est tout simplement un levier, car elle a toujours un point d'appui, un point qui reçoit l'action de la force motrice, et un point où la résistance se fait sentir. Les trois genres de levier peuvent s'appliquer aux pédales.

Supposons les bras de leviers égaux, c'est-à-dire que les distances des points d'appui aux points de résistance et aux points de puissance soient égaux, ou $a = b$ (fig. 2, 3, 4).

Considérons en premier lieu la figure 2. On trouve le moment de la puissance $= Pa$, et le moment de la résistance $= Rb$; or on a fait $b = a$; donc:

$$Pa = Ra \text{ ou } P = R,$$

ce qui veut dire qu'avec ce genre de pédale, la force qu'on devra mettre pour faire tourner la roue sera juste égale à sa résistance, et que l'amplitude du mouvement à faire avec le pied est égale au diamètre de la manivelle.

Considérons maintenant la figure 3, et faisons le même calcul; on trouve le moment de la puissance $= P(a + b)$, et le moment de la résistance $= Ra$; mais $b = a$, la formule devient alors:

$$P(a + a) \text{ ou } P \times 2a = Ra,$$

ou, en simplifiant,

$$2P = R, \text{ d'où } P = \frac{R}{2};$$

ce qui nous apprend qu'avec ce genre de pédale, la force qu'il faudra mettre est deux fois plus petite que la résistance à vaincre,

mais que le trajet à parcourir avec le pied est deux fois plus grand que le diamètre de la manivelle.

Dans la figure 4, on a le moment de la puissance $= Pa$, et le moment de la résistance $= R(a + b)$ ou $R \times 2a$, et

$$Pa = R \times 2a,$$

ou, en simplifiant,

$$P = 2R,$$

ce qu'on interprète en disant que la force à appliquer est deux fois plus grande que la résistance, mais que le chemin à parcourir est deux fois plus petit.

On peut faire varier les grandeurs relatives de a et b, et l'on aura 2, 3, 4, etc., fois plus ou moins de force.

Cette étude comparative des différents genres de pédales nous permet de choisir celle qui convient le mieux pour chaque métier. Pour un horloger, qui n'a que de faibles résistances à vaincre et dont le corps doit, à cause de la précision de l'ouvrage, faire le moins de mouvements possible, il sera préférable d'employer la pédale représentée par la figure 4. Pour un tour de mécanicien, ou pour de grosses machines à tailler, à fraiser, etc., qui offrent beaucoup de résistance et avec lesquels on travaille debout, on emploiera la pédale de la figure 3. La pédale que représente la figure 2 est surtout employée dans les machines à coudre, parce que le talon agit sur la partie a, et la pointe du pied sur la partie b.

Dans un autre cas encore, on oublie fréquemment le principe du levier : c'est celui de l'emploi des poulies pour tourner (cuivrots). On voit souvent tourner de grandes pièces avec de petites poulies, tandis que la dimension de ces dernières devait être toujours déterminée par le raisonnement bien simple que voici :

Supposons une poulie de 10^{mm} de diamètre, servant à tourner une rondelle d'acier de 30^{mm} (fig. 5). Le bras de levier de la puissance est donc 5, celui de la résistance 15. Soit P la force avec laquelle on agit, et R la résistance du burin ; on a, d'après le principe des moments, et pour qu'il y ait équilibre,

$$P \times 5 = R \times 15,$$

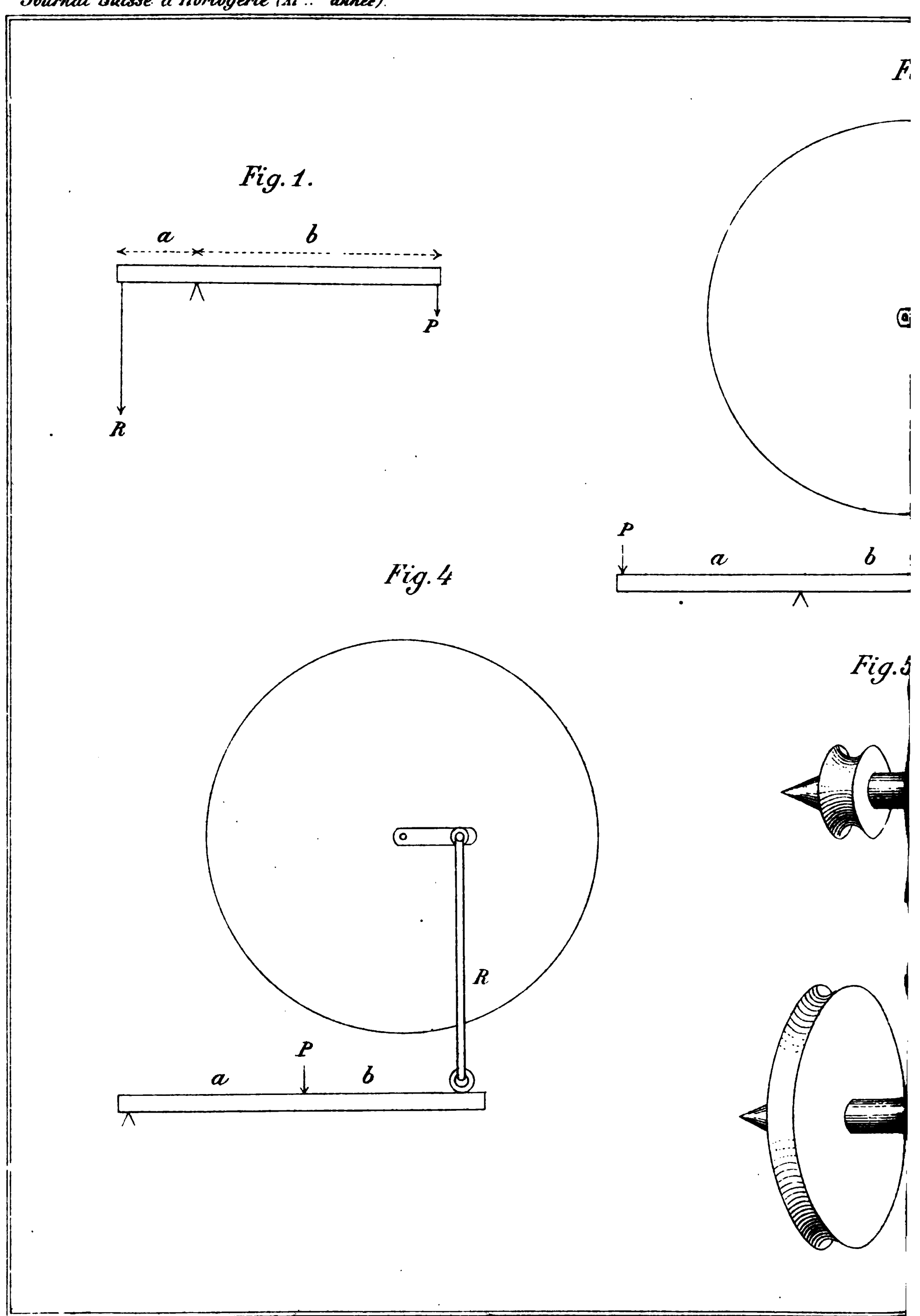
d'où :

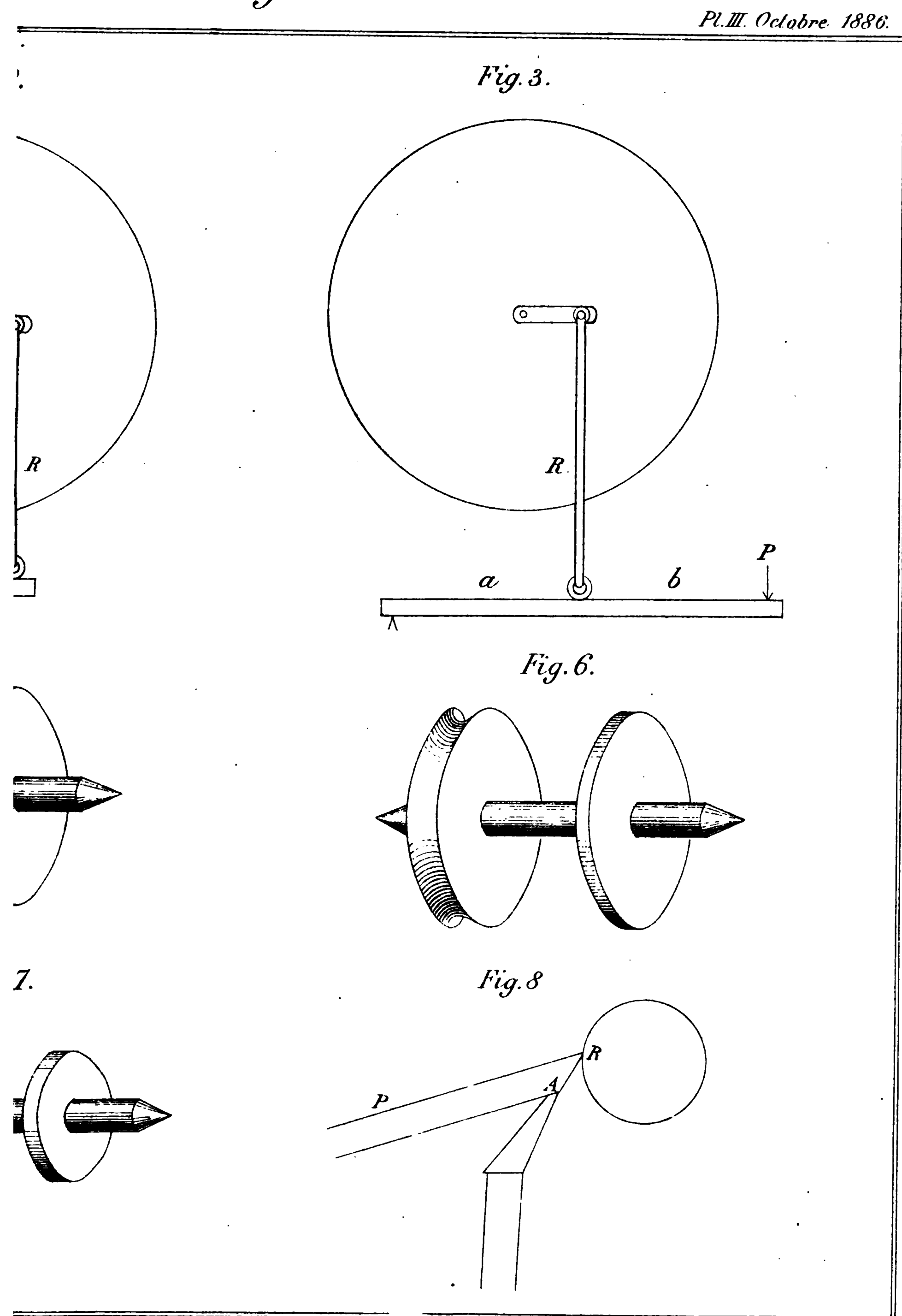
$$P = \frac{R \times 15}{5} = 3R;$$

donc la puissance à exercer sera égale à trois fois la résistance, ce qui est *très défectueux*.



Mécanique appliq





Lith Brumm-Knecht, Genève

Cor
pour c

on dev
déjà c
Ma
tourne
exemp

d'où :

I
ces c
I
que
tour
tour

bur
pre
et

P.

d'

Considérons maintenant un cuivrot égal à l'objet à tourner, et soit pour chacun un rayon de 20mm (fig. 6); on obtient:

$$P \times 20 = R \times 20, \text{ ou } P = R;$$

on devra employer une force égale à la résistance, et l'on se trouvera déjà dans de meilleures conditions.

Mais si l'on fait la poulie motrice plus grande que l'objet à tourner, le principe des moments nous montre que, si la poulie a, par exemple, 20mm, et l'objet 10mm de rayon (fig. 7), on a:

$$P \times 20 = R \times 10,$$

d'où:

$$P = \frac{R \times 10}{20} \text{ ou } \frac{R}{2}.$$

La puissance est deux fois plus grande que la résistance, et, dans ces conditions, on tourne avec beaucoup de facilité.

En résumé, on doit toujours employer une poulie plus grande que l'objet à tourner. Elle peut varier suivant les métaux: si l'on tourne de l'acier, elle devra être passablement plus grande; et si l'on tourne du laiton, elle pourra être presque égale à l'objet.

On peut aussi appliquer ces mêmes principes à la position du burin sur le support. La figure 8 montre qu'on a encore un levier du premier genre, le point d'appui (le support) étant entre la puissance et la résistance.

Supposons qu'on applique l'effort de la main en P, et que $PA = 6 \times AR$. On a:

$$P \times 6 = R \times 1,$$

d'où:

$$P = \frac{R}{6}.$$

La puissance est six fois plus forte que la résistance, d'où l'on déduit que plus la distance du support à l'objet à tourner sera petite, plus on se trouvera dans de bonnes conditions.

On prouverait encore par le même raisonnement qu'il faut mettre les broches de tour le plus court possible, à cause de la flexion que la résistance peut leur faire subir lorsqu'elles sont longues.

(A suivre.)

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. Hewitt

(4me *article*)

(Voir XIme année, no 3, page 71)

Le tour (fig. 17) est en entier construit sur une base rectangulaire, dans laquelle on a ménagé de petites rainures pour l'écoulement de l'huile employée pendant les opérations. Deux arbres parallèles *AA*, *BB*, portant ensemble douze cames, tournent chacun d'un côté de la poupée *C* qui porte l'arbre du tour. Ces deux arbres sont menés par un troisième placé à angle droit avec les deux premiers, et qui porte deux vis sans fin *EE* engrenant avec des roues correspondantes, placées sur chacun des arbres auxquels elles impriment ainsi la même vitesse.

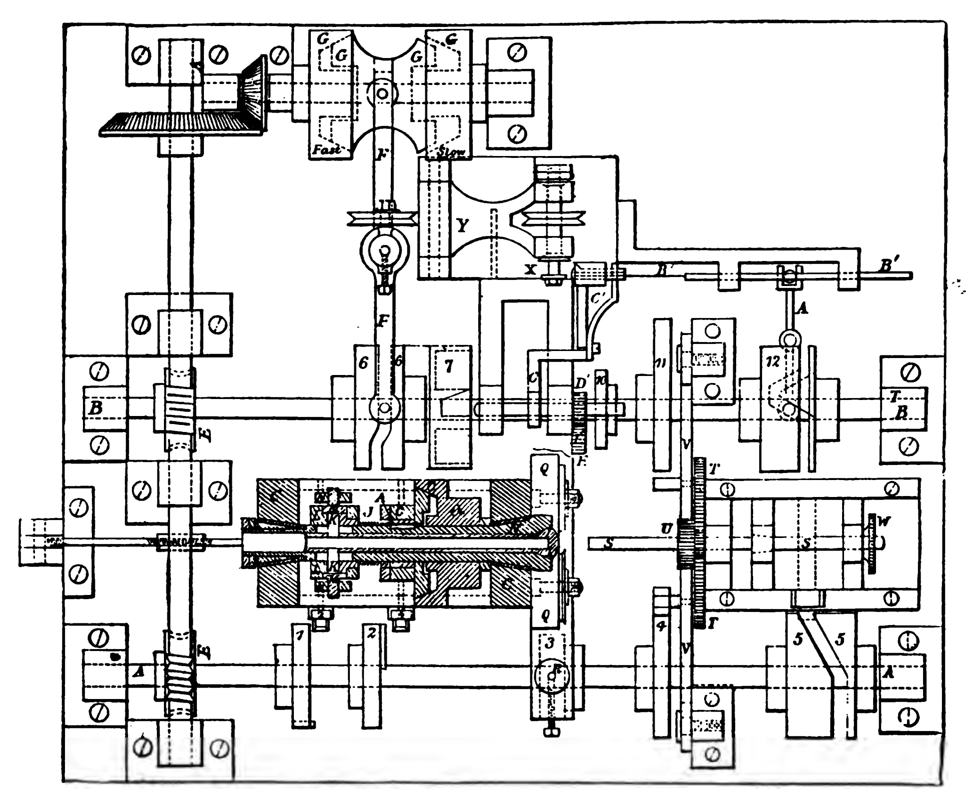


Fig. 17 (échelle : 1/4 environ)

Chaque révolution de ces arbres produit une vis et détermine cinq opérations, savoir:

Tourner la jambe de la vis, arrêter l'arbre du tour, tarauder, ouvrir la pince pour fournir la quantité de fil nécessaire à une nouvelle vis, et enfin détacher celle qui est faite. Les appareils pour emporter la vis et pour la fendre opèrent en même temps que les précédents.

Cinq des douze cames sont portées par l'arbre situé devant la poupée du tour; les sept autres le sont par celui qui est derrière. La première came à l'extrême gauche, n° *1*, ouvre la pince; le n° *2* agit sur le cône de friction de l'arbre du tour; le n° *3* tourne la tige destinée à être taraudée; le n° *4* taraude la vis; le n° *5* fait avancer et reculer l'appareil à tarauder et tire la quantité nécessaire de fil d'acier; le n° *6* (partant de l'extrême gauche de l'arbre postérieur) en ralentit le mouvement pendant le taraudage de la vis, par le moyen d'un levier *F* attaché aux deux cônes de friction *GG;* le n° *7* donne à ce même arbre un mouvement longitudinal; le n° *8* fend la tête de la vis; le n° *9* la détache de la tringle; le n° *10* donne à l'arbre transporteur un mouvement circulaire; le n° *11* retire la filière loin de la vis; le n° *12* ouvre la pince du transporteur et fait sortir la vis.

La poupée est une boîte de fonte portant un arbre creux muni d'une pince à ressort. La pince serre le fil d'acier au moyen d'un ressort-boudin qui tire la pince à l'intérieur de l'arbre. Le ressort est réuni à la pince par deux clefs *KK* passant à travers une rainure allongée pratiquée dans l'arbre. Les clefs sont fixées à une pièce circulaire *L* qui tourne avec l'arbre, et à cette pièce s'ajuste un collier libre *M* qui reste toujours stationnaire. A ce même collier est attaché un levier pivoté *N;* l'autre extrémité de ce levier reçoit son mouvement d'un bec fixé contre la face de la came n° 1.

Ce mouvement tire la pince en dehors, relâchant ainsi le fil d'acier.

L'arbre du tour est conduit par un cône à friction et par la poulie *OO*. La poulie tourne librement sur l'arbre; le cône travaille sur une clef à coulisse, et il est muni d'un collier semblable à celui que nous avons décrit, lequel est relié à la came n° 2 par un levier pivoté.

Les burins sont circulaires. On en forme le tranchant en enlevant une partie de leur circonférence. Ils sont portés sur un support à bascule *P*, un burin se trouvant de chaque côté de l'arbre.

Les cames n°s 3 et 9, non visibles dans le dessin, ont leur circonférence en spirale, et sont reliées au support à bascule par des becs *RR* que l'on peut régler pour mettre au point les burins.

L'appareil à tarauder consiste en un arbre *S*, dont une longue tige porte une paire de coussinets, et sur laquelle est un pignon fixé par une clef à coulisse permettant à l'arbre de s'avancer sans perdre son contact avec la roue de menée *T* qui engrène avec le pignon. Cette roue est à son tour conduite par deux rateaux *VV* qui engrènent chacun de part et d'autre d'un pignon *U* fixé à la susdite roue. Ce pignon doit nécessairement être calculé pour donner un nombre suffisant de tours à l'arbre qui porte les coussinets (filière). Il résulte de l'engrenage de ces râteaux, de chaque côté du pignon, deux mouvements opposés, dont l'un fait avancer la filière et dont l'autre la fait se retirer. Ainsi, la came n° 4 taraude la vis en abaissant le rateau antérieur, ce qui fait élever le râteau postérieur. Ce dernier est ensuite abaissé par la came n° 11, retirant ainsi la filière, et élevant par suite le premier râteau pour qu'il soit prêt à tarauder la vis suivante.

Pour donner à la filière le mouvement en avant proportionné à l'exacte dimension de la partie taraudée, on emploie le principe du tour à fileter. La poupée qui porte l'arbre dans lequel est la filière est fixée sur un coulisseau pourvu d'une vis sur laquelle on ajuste, ainsi que sur l'arbre, des roues *W* que l'on peut changer; le mouvement d'avancement ou de retraite est ainsi transmis à la vis qui conduit le coulisseau. En changeant les dimensions relatives des roues, on obtient n'importe quelle dimension de pas de vis, et, par cette combinaison, la filière peut aussi être ajustée pour tarauder la vis jusque contre la tête.

Il existe un autre coulisseau agissant dans la même direction, et qui est mû par la came n° 5 et par un levier. Le but de ce coulisseau est de mettre l'arbre à tarauder en dehors du chemin du transporteur, et aussi de sortir le fil d'acier pour la prochaine vis. Un court intervalle entre l'action des deux râteaux permet cette opération. La came n° 1 ouvre la pince, la came n° 5 permet à tout l'appareil à tarauder de se retirer à une distance égale à la longueur d'une nouvelle vis, et, la filière étant sur le fil, le tire en avant. La pince est ensuite fermée, et la filière peut alors s'en retirer.

Le transporteur *C'* a deux mouvements. La came n° 10 lui transmet, au moyen d'une crémaillère *D'* et d'un pignon *E'*, un mouvement circulaire qui le fait partir de la place où se fait la vis pour arriver à l'appareil à fendre. La tige du transporteur étant poussée contre le bout d'un levier qui est relié à la face de la came n° 7, un passage pratiqué dans cette face permet au transporteur le mouvement en

avant nécessaire pour arriver jusqu'à la vis encore portée par l'arbre du tour.

La vis est fendue par une fraise *X* montée sur un harnois mobile *Y*, qui est relié par des leviers à la came n° 8 (non visible sur le dessin); cette came fait opérer le fendage de la vis en abaissant le harnois.

La vis est enlevée du transporteur par une combinaison de leviers. Un levier horizontal *A'*, actionné par la came n° 12, est relié à deux leviers verticaux, La position des points d'appui de ces leviers est telle que le pointeur (aiguille) *B'* reçoit un mouvement suffisant pour le faire passer à travers la pince, chassant ainsi la vis. L'autre levier vertical a un mouvement beaucoup plus réduit et ouvre la pince.

Cette machine produit 4000 vis par jour, et, à une exception près, remplit toutes les conditions requises des machines automatiques. La première, c'est que les machines automatiques ne négligent aucune des retouches finales.

Le support à bascule avec les burins circulaires est une combinaison d'une grande économie. Un seul mouvement est nécessaire, le mouvement du burin parallèle à l'arbre se trouvant supprimé. Les burins circulaires groupent aussi des opérations qui, si l'on employait d'autres moyens, devraient être faites séparément. Quoique possédant ces avantages, le principe sur lequel le système est basé, c'est-à-dire de faire agir simplement une large face contre l'ouvrage, est un de ceux qui, d'après l'expérience personnelle de l'écrivain, a dû être abandonné pour un travail définitif. C'est un fait généralement admis par les mécaniciens que, lorsqu'on veut obtenir une pièce tournée douce et fidèle, il faut qu'elle soit d'abord ébauchée, puis légèrement retouchée ; cette retouche du tournage de l'ébauche doit être faite avec un burin pointu cheminant parallèlement à la pièce à tourner. Ce dernier tournage étant supprimé dans le tour à faire les vis, cela laisse une face rude sous la tête de la vis, ainsi que les bavures causées par le taraudage tant au bout de la vis qu'au fond de la jambe, contre la tête. C'est là une considération importante pour une vis qui, dans les montres, a un très petit nombre de filets. C'est pourquoi il est nécessaire d'utiliser tout l'espace possible, et cette condition serait imparfaitement obtenue par un tournage grossier ou une bavure sous la tête de la vis.

(Horological Journal.) *(A suivre.)*

Observations sur la fourchette de M. Balavoine

Bien que je sois un lecteur attentif du *Journal suisse d'Horlogerie,* ce n'est que ces derniers temps que j'ai eu connaissance d'un article publié dans les n°s 2 & 3, IXme année, par M. Balavoine, sur la théorie de la fourchette d'ancre.

Sans vouloir, pour le moment, juger des mérites pratiques de la construction indiquée par M. Balavoine comme la meilleure, je crois cependant pouvoir présenter ici quelques observations sur la théorie qu'il en donne, qui ne me semble pas tout à fait conforme aux principes de mécanique.

Je dois tout d'abord dire que j'ai eu quelque peine à bien comprendre la théorie en question, ce qui tient sans doute au fait qu'il emploie des expressions qui peuvent être justes, mais auxquelles nous ne sommes pas habitués.

Ce qu'il m'est en particulier bien plus difficile d'admettre, c'est qu'on puisse, comme le fait M. Balavoine, mesurer une force par le nombre de degrés parcourus par le mobile. Les forces en action dans la fourchette d'ancre se mesurent par le parallélogramme des forces.

Ainsi, dans l'exemple de l'auteur, page 34, si, comme lui, j'admets que la force de l'ancre à la fourchette soit de 90 unités, la force transmise au bouton, lorsque les deux lignes tangentes forment entre elles un angle de 16° sera $90 \times \cos. 16 = 90 \times 0.961 = 86.5$ unités; la perte sera donc de 3 ½ unités au lieu de 16.

Et comme le raisonnement de l'auteur repose tout entier sur la prétendue proportionnalité des forces transmises au nombre de degrés parcourus, il est nécessairement entaché d'erreur.

Quant à la comparaison de la fourchette Balavoine avec les autres fourchettes employées, l'auteur restreint cette comparaison presque exclusivement à la fourchette à coche en queue d'aigle.

En comparant la coche ronde avec la coche queue d'aigle, l'auteur admet encore ici des principes avec lesquels je ne suis pas d'accord.

Il y a, dans les fonctions d'un échappement, deux facteurs d'une grande importance, dont M. Balavoine ne tient pas du tout compte. C'est la force d'inertie de la fourchette et la force vive du balancier.

Ainsi, quand il dit: ***A mesure que le dégagement se fait, il devient plus pénible,*** ce serait vrai si les pièces se mouvaient lentement, mais, dans la réalité, le dégagement se fait par un choc du bouton sur la

fourchette; c'est ce choc qui est la partie la plus pénible de cet échappement, et les frottements qui suivent ne sont rien à côté.

Quant à l'assertion que le dégagement devient plus pénible à mesure que la roue recule, cela n'est, il me semble, pas exact: dans des limites de chemin aussi restreintes, la force de la roue peut être considérée comme constante.

Ce qu'il importerait au contraire de considérer ici, c'est la force d'inertie de la roue, dont l'action se fait sentir tout entière au commencement du recul. De même aussi, je ne peux pas admettre que le dégagement devient plus pénible, parce que l'impulsion du balancier diminue d'intensité.

Le dégagement se fait quand le balancier a acquis sa plus grande vitesse, et l'effort dont il est capable réside à ce moment-là tout entier dans sa force vive. La poussée due au spiral est ici négligeable, et à plus forte raison la variation qu'elle peut subir dans cette petite course de 2°.

Je ne crois pas non plus, et pour la même raison que ci-dessus, qu'on doive tenir compte de l'augmentation de la tension du spiral pendant la levée. La force vive à emmagasiner dans le balancier joue ici un rôle bien plus important; c'est surtout de la résistance à l'accélération qu'on devrait tenir compte, et la résistance à l'accélération est due à la masse du balancier, qui est constante.

Quant à la valeur pratique de la fourchette Balavoine, je ne veux pas la contester; cependant, il me semble qu'au point de vue de l'usure, elle doit être inférieure à la fourchette à coche droite.

Dans celle-ci, la pièce sur laquelle le frottement est concentré dans le plus petit espace, le *bouton,* est une matière dure (rubis), tandis que le flanc de la coche sur lequel le frottement se partage sur une certaine étendue est en matière moins dure (acier).

Dans la fourchette Balavoine, c'est le contraire qui a lieu.

Les flancs de la coche sont en couteau et doivent s'user plus rapidement que les flancs droits, et quoi qu'en dise l'auteur, cette usure doit être fâcheuse, parce que d'abord le frottement devient plus rude, et ensuite parce que le chemin perdu du bouton dans la coche deviendrait trop fort.

Victor Maurice,
élève de l'école d'horlogerie de Besançon

Exposition d'horlogerie à la Chaux-de-Fonds en 1886

(Correspondance spéciale du *Journal suisse d'Horlogerie*)

NEUCHATEL, août 1886.

Monsieur le Rédacteur,

Ainsi que vous l'aviez annoncé, c'est dimanche 21 juillet dernier que s'est ouverte, pour se fermer le mardi 3 août suivant, l'exposition locale d'horlogerie et d'outils qu'avait organisée la Société d'Emulation industrielle de la Chaux-de-Fonds.

Celle-ci, fidèle à son programme ainsi qu'à l'esprit patriotique dont elle a donné tant de preuves, a saisi avec empressement l'occasion du tir cantonal pour montrer aux nombreux visiteurs du grand *village* neuchâtelois les produits variés de son industrie, et leur donner une idée complète de l'activité remarquable de sa population horlogère.

Installée dans le collège industriel, dont elle n'occupait pas moins de cinq salles, l'exposition se composait de deux parties distinctes, comprenant, l'une l'horlogerie proprement dite, montres finies, pièces détachées, etc., et l'autre les outils et fournitures d'horlogerie, ainsi que quelques branches d'industries similaires.

Ce n'est pas chose facile de donner un aperçu impartial d'une exposition d'horlogerie; la réunion d'un très grand nombre de produits du même genre, offrant entre eux des différences parfois très peu accentuées et qui, par leur nature même, exigent, pour être appréciés à leur valeur, une attention sérieuse, difficile à soutenir longtemps au même degré; l'impression première, toujours plus ou moins vive, tendant à s'affaiblir en raison directe de la richesse de l'exposition et de la fatigue qui en résulte pour le visiteur, tout cela fait que ce dernier passe parfois avec indifférence auprès de jolies vitrines dont le contenu mériterait certainement mieux qu'un regard distrait, et ne garde le souvenir que des objets plus ou moins remarquables qui ont attiré son attention.

Mais mon intention est moins d'être complet que de donner un aperçu succinct et rapide de l'exposition d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds, et d'indiquer ce qui m'a paru digne de remarque ou offrir un intérêt spécial pour les lecteurs de votre journal.

Un choix considérable de montres de tous genres, de toutes qualités et de tous prix, se trouvait réuni à l'exposition, présenté par

vingt et quelques exposants, dont les nombreuses vitrines, arrangées avec goût, offraient aux regards le plus charmant aspect. On y voyait d'un côté la mignonne montre de dame, gracieusement décorée ; de l'autre, la grosse montre compliquée, dont les vastes contours renferment les mécanismes les plus divers ; ici, l'humble *péclot,* la montre du pauvre ; là, le riche chronomètre de précision, commensal obligé des favoris de la fortune.

La montre simple, à clef ou à remontoir, genre courant ou soigné, présentée par un grand nombre d'exposants, offrait des aspects très variés : l'argent, l'or, l'émail, les pierres fines et les diamants contribuaient aux décorations les plus diverses, dont quelques-unes originales et d'un bel effet; tranchant sur celles-ci par son aspect un peu sombre, la boîte acier ou imitation acier, genre nouveau, se mêlait à ses sœurs aînées.

Sur une moindre échelle naturellement, la montre compliquée était cependant bien représentée : répétitions à quart ou à minutes, chronographes, quantièmes perpétuels, ornaient quelques-unes des plus belles vitrines.

Ne pouvant tout passer ici en revue, je me bornerai à mentionner, comme sortant de la fabrication habituelle, les montres marchant quinze jours, de M. Humbert-Ramuz, dont l'exposition contenait, outre de très belles pièces soignées, des montres se remontant automatiquement en regardant l'heure. Citons encore les montres à vingt-quatre heures et les montres pour aveugles, de M. Couleru-Meuri ; les montres variées de M. A. Rielé ; celles de MM. Wille frères en genre bon courant ; la collection, remarquable comme réglage, de M. F.-E. Thiébaud, et la montre dite décimale, de M. H.-Ad. Leuba, qui nous reporte à l'époque de l'établissement du système métrique, car le cadran marque 10 heures au lieu de 12, les heures sont divisées en 100 minutes, et les minutes en 100 secondes; cette montre bat 21,600 vibrations. Entre autres jolies montres, M. Arthur Lebet exposait une montre-bijou de forme carrée, contenant un album de vingt-quatre petites photographies qu'un mécanisme spécial permet de dérouler successivement.

Enfin, il ne faut pas oublier la magnifique montre 14 lignes en or, échappement à tourbillon, pièce remarquable, d'une valeur de 2500 francs, choisie par la Société d'Emulation dans la riche vitrine de MM. Girard-Perregaux & Cᵉ comme premier prix de la loterie qu'elle avait organisée.

Sans présenter rien de particulièrement remarquable, l'exposition

de pièces détachées était assez complète. Mentionnons l'exposition, très réjouissante pour les amis de notre art, de l'école de la Chaux-de-Fonds; les modèles de fonds décorés au moyen de coins gravés, par M. Numa Tripet, ce qui, paraît-il, évite le défaut de voir l'intérieur des fonds marqués par la gravure; de beaux ressorts de barillet, de M. Vuille-Porret; un assortiment très complet d'aiguilles de montre, exposé par la maison Richardet; des vis de toutes grosseurs, des tenons, des carrés, etc., de la maison Dumont-Fraissard; la très intéressante collection de vieilles montres réunies par M. Louis Reutter, montres aux formes bizarres, curieux spécimens des travaux d'anciens artistes contrastant avec nos modernes produits.

Abondamment pourvue, l'exposition d'outillage offrait un choix considérable de burins fixes, tours à pivoter, machines à arrondir, etc., tous outils de fort belle apparence et d'un prix à réjouir nos futurs horlogers. En dehors des machines dites à régler de M. P. Grosjean-Redard, déjà connues de vos lecteurs, je mentionnerai, à l'usage de nos graveurs, l'outil à aiguiser les burins, présenté par M. J. Steigmeyer. M. Bonjour, pharmacien, exposait des bains d'or, d'argent, de nickel, à l'usage des spécialistes, et, nous semble-t-il, des horlogers rhabilleurs à l'étranger, auxquels ils peuvent rendre de réels services. Dans le même domaine, M. Rod. Haist, inventeur d'un procédé de dorure et argenture sans le secours de la pile, exposait un grand nombre de ses produits.

L'exposition contenait en outre des tableaux, photographies, etc., dont la nomenclature m'entraînerait trop loin; mais j'en ai dit assez pour montrer que l'exposition locale de la Chaux-de-Fonds était intéressante et justifiait l'empressement de ses nombreux visiteurs.

L. S.

Statistique commerciale

(1er *article*)

Le rapport sur le Commerce et l'industrie de la Suisse en 1885, publié par le Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie, renferme ce qui suit concernant l'horlogerie, les pièces à musique et la bijouterie :

« *Valeur des articles d'horlogerie exportés aux Etats-Unis de l'Amérique :*

1880	Fr.	10,143,813	1883	Fr.	11,146,010
1881	»	11,809,122	1884	»	7,469,704
1882	»	13,238,489	1885	»	6,303,940

« *Nombre des boîtes de montres poinçonnées dans les onze bureaux de contrôle des ouvrages d'or et d'argent :*

	1882	1883	1884	1885
Pièces . . .	911,307	1,101,055	1,174,726	1,021,831

« Il ne s'est produit aucun changement favorable dans l'état général des affaires d'horlogerie pendant l'année 1885; si l'on en juge par les plaintes que l'on entend de tous côtés, le fâcheux état de choses signalé dans notre rapport sur l'année 1884 se serait même encore aggravé.

« Il n'est pas étonnant, du reste, que l'industrie horlogère, dont les produits peuvent aussi bien être classés dans la catégorie des articles de luxe que dans celle des objets de première nécessité, soit tout particulièrement en souffrance dans une époque où des perturbations politiques, économiques ou sociales se produisent presque partout, où les entreprises commerciales et industrielles subissent un temps d'arrêt, où la confiance est ébranlée et la richesse publique tellement atteinte, que chacun est obligé de restreindre ses dépenses; aussi croyons-nous qu'il faut attribuer en bonne partie à cet état de choses le malaise dont l'industrie horlogère souffre depuis plusieurs années.

« Le fait que ce sont surtout les montres soignées et celles de prix moyen avec boîtes d'or ou bonnes boîtes d'argent qui sont délaissées actuellement par les acheteurs, tandis que les montres bon marché avec boîtes légères en argent ou en métal trouvent encore un écoulement assez important, est la meilleure preuve, nous semble-t-il, de ce que nous avançons.

« Nous sommes loin de contester, comme on le répète sans cesse à propos de la crise dont souffre l'industrie horlogère, qu'il y a depuis assez longtemps un défaut d'équilibre entre la production et la consommation, la première dépassant de beaucoup les besoins ou les demandes de la seconde; mais toutes les autres industries, à peu d'exceptions près, se trouvent dans les mêmes conditions, et ce défaut d'équilibre prend des proportions d'autant plus grandes que nos produits, comme nous l'avons déjà dit, ne rentrent pas précisément dans la catégorie des objets de première nécessité.

« Comme l'on se préoccupe beaucoup maintenant, et à juste titre, de la baisse continuelle des prix des produits fabriqués et de celle de la main-d'œuvre qui en est la conséquence, et qu'on attribue surtout cet avilissement des prix à une production exagérée, nous croyons qu'il y a lieu de signaler aussi parmi ces causes de baisse celle qui

résulte de la dépréciation du change, et par suite du rendement insuffisant des marchandises vendues sur les marchés où l'argent sert de base aux transactions commerciales, comme l'Amérique du Sud, l'Extrême-Orient et plusieurs autres pays d'outre-mer.

« La valeur intrinsèque du métal argent ayant subi depuis quelques années une baisse de plus de 20 %, baisse qui s'est accentuée surtout pendant le courant de l'année dernière et n'a probablement pas encore dit son dernier mot, il en résulte une dépréciation à peu près équivalente du change sur l'Europe dans tous les pays monométallistes d'argent.

« Les ventes faites et réglées en monnaie d'argent sur tous ces marchés ont donc à subir cette dépréciation, et, par ce fait, n'ont laissé le plus souvent aux propriétaires des marchandises qu'un profit insuffisant, si ce n'est même de la perte.

« Or les prix de vente, par suite de l'abondance des stocks et de la concurrence qui en résulte, ne pouvant être relevés dans la proportion de la baisse du change, les exportateurs se voient obligés, pour pouvoir continuer leurs affaires sur ces marchés, d'imposer à leurs ouvriers ou fournisseurs des réductions de prix, que ceux-ci acceptent peut-être trop facilement dans la crainte d'être privés d'ouvrage ou de nouvelles commandes s'ils se montraient trop récalcitrants.

« Le seul remède à cet état de choses consisterait à ralentir les exportations pour tous les pays où cette baisse du change s'est produite, car cela permettrait aux détenteurs de la marchandise de relever les prix de vente à mesure que les stocks se dégarniraient; mais l'on ne paraît pas encore l'avoir compris, et tant que les acheteurs indigènes trouveront sur leurs propres marchés non seulement des stocks trop bien fournis, mais des facilités de tous genres, telles que consignations, ventes à longs termes, etc., il sera bien difficile de leur faire payer des prix plus élevés.

« Citons encore, parmi les causes de la baisse des prix, non seulement la trop grande facilité des crédits, mais aussi la manière de procéder de certains établissements de crédit vis-à-vis des industriels dont ils sont les créanciers.

« Au lieu d'engager ces industriels à restreindre ou même à arrêter complètement leur fabrication lorsqu'ils sont notoirement au-dessous de leurs affaires et ne travaillent plus qu'à perte, l'on voit bien souvent ces établissements de crédit les soutenir assez longtemps, dans l'unique but de chercher à sauver le capital avancé, et laisser ainsi le déficit définitif et toujours grossissant retomber sur d'autres

moins bien placés ou renseignés pour pouvoir se dégager en temps utile.

« Outre les pertes énormes qu'elle a déjà fait subir à notre fabrique d'horlogerie, cette manière de faire a pour conséquence de jeter à un moment donné sur le marché des marchandises qui doivent être réalisées à vil prix, et elle a contribué, plus qu'on ne le suppose peut-être, à la dépréciation des produits de notre industrie.

« Nous devons mentionner enfin les pratiques de certains fabricants d'horlogerie, qui, dans le but de s'affranchir de tout intermédiaire entre eux et le consommateur, exposent leurs produits à la vente au détail dans les grands bazars qui ont été créés ces dernières années dans les villes importantes du continent.

« Or, pour tenter l'acheteur et arriver par ce procédé à un chiffre de ventes aussi élevé que possible, les prix sont réduits à leurs dernières limites, et une publicité continuelle est chargée d'attirer l'attention du public sur ces prix auxquels ces fabriques ne vendraient peut-être pas même sur place.

« En présence d'une semblable concurrence, il n'est pas surprenant que tous les intermédiaires et les marchands horlogers en particulier, qui doivent forcément vendre plus cher, puisqu'on exige de leur part des garanties qui ne sont que nominales et illusoires dans les bazars en question, voient leurs ventes diminuer, et soient par conséquent obligés de restreindre aussi leurs achats ou leurs commandes.

« Notre commerce s'aliène et perd ainsi petit à petit sa clientèle la plus régulière, en même temps que les produits, la plupart du temps défectueux ou en tous cas très ordinaires, achetés dans les bazars, achèvent de discréditer auprès du gros public l'horlogerie suisse devenue ainsi un article de pacotille.

« Voilà, à notre avis, quelques-unes des causes de la baisse des prix de la main-d'œuvre dont on se plaint si vivement, avec raison, depuis quelques années, et tout particulièrement ces derniers temps, et parmi toutes les mesures qui ont été proposées pour remédier à ce fâcheux état de choses, nous croyons qu'il conviendrait de placer en première ligne une compréhension plus saine des affaires en général, et des principes plus rigoureux dans le commerce de l'horlogerie en particulire.

« La création d'écoles de commerce dans nos centres industriels portera à ce point de vue, nous l'espérons, des fruits heureux pour l'avenir, et contribuera à répandre les notions générales, ainsi que

les connaissances spéciales qui ont fait jusqu'ici trop souvent défaut aux industriels qui croyaient pouvoir mener de front, sans y avoir été suffisamment préparés, la fabrication et le commerce d'horlogerie.

« Nous croyons non seulement inutile, mais même dangereux et inopportun, de passer en revue les différents marchés avec lesquels notre fabrique est en relation, et d'émettre des appréciations sur l'importance ou la nature des affaires en horlogerie qui s'y traitent actuellement; car il est très difficile de réunir des informations sûres et précises à ce sujet. Les négociants qui seraient les mieux placés pour fournir ces informations comprennent trop bien leurs intérêts, et ce que vaut la discrétion dans les affaires, pour livrer au public le résultat de leurs expériences, et nous n'avons qu'une confiance limitée dans les données de la statistique, ainsi que dans les renseignements recueillis auprès des négociants assez peu éclairés pour mettre le public dans le secret de leurs opérations.

« Les nouvelles fantaisistes livrées malencontreusement à la publicité nous paraissent trop souvent être le fait de correspondants intéressés ou mal renseignés, pour que nous n'évitions pas avec soin tout ce qui pourrait avoir cette apparence et contribuer peut-être à faire naître des espérances mal fondées ou des inquiétudes inutiles.

« Ce que nous pouvons dire et constater comme chacun, c'est que de nombreux progrès ont été réalisés encore dans la fabrication de l'horlogerie, dont les produits si variés ont continué à occuper un rang distingué dans les expositions; que l'outillage et les procédés de fabrication ont subi les transformations les plus heureuses, et ne sont en aucune façon en arrière sur ce qui se fait ailleurs; que d'ingénieuses conceptions mécaniques, ayant pour effet de simplifier la construction de ce que l'on était convenu d'appeler « la montre compliquée, » se sont produites et témoignent du génie des inventeurs, qui seraient bien plus encouragés encore s'ils se sentaient protégés par une loi sur les brevets d'invention.

« Nous faisons donc des vœux pour l'adoption la plus prompte possible en Suisse du principe de la protection des inventions, persuadés qu'elle ne pourra avoir qu'une heureuse influence sur le développment et la prospérité de toutes nos industries.

« Nous émettons également le vœu que les charges et les entraves suscitées au commerce honnête par l'élévation successive des tarifs douaniers dans un grand nombre de pays puissent être adoucies par la conclusion de conventions commerciales; car nous avons la con-

viction que ces augmentations de droits, sur des produits de la nature de ceux de l'industrie horlogère, sont en définitive une prime donnée à la contrebande, et qu'elles ne profitent en aucune manière aux Etats qui cherchent dans ces tarifs protecteurs des recettes douanières plus élevées. »

(A suivre.)

Ecoles d'horlogerie

Ecole de Saint-Imier (année scolaire 1885-1886)

Cette école comptait, à la rentrée de mai 1885, 37 élèves, dont 13 nouveaux; l'année s'est terminée avec 27 et a recommencé avec 29 élèves.

L'enseignement du repassage et du remontage a été confié à un nouveau maître, dont l'introduction à l'école a été facilitée par le subside fédéral. M. le directeur J. Reymond, qui était précédemment chargé de cet enseignement, pourra ainsi consacrer tout son temps à la classe de réglage et à des occupations qu'il était obligé de négliger.

Malgré l'activité et le zèle des membres du corps enseignant, les résultats des examens pour les branches théoriques n'ont pas été satisfaisants. Les causes auxquelles on peut attribuer ce fait regrettable sont les suivantes :

1° L'école, fondée spécialement dans le but de former des élèves au travail pratique, dirige de ce côté son principal effort. Les élèves sont admis sans que l'on puisse tenir compte en première ligne du développement de leurs connaissances en arithmétique, en géométrie et en français.

2° Les maîtres rencontrent de la résistance dans l'exécution des travaux à domicile. Il est vrai que les jeunes gens sont occupés à l'école dix heures par jour, et qu'ils n'ont dans l'année que huit jours de vacances; mais la commission et les maîtres n'exigent en dehors que peu de chose, et ils estiment que ce peu de chose est nécessaire pour atteindre un certain niveau. Il faut aussi obtenir des élèves une attention plus éveillée pendant les heures de leçons. Pour combattre ces deux difficultés, les noms et les notes des élèves qui se distinguent seront affichés, ainsi que les noms et les notes des élèves méritant le blâme pour leur légèreté et leur inattention. En outre, les notes trimestrielles des trois années seront réunies sur un bulletin général, et le droit au diplôme se déduira de certaines conditions à constater par les inscriptions consignées dans ce bulletin.

3° Une autre cause qui nuit à l'enseignement théorique est le petit nombre d'heures (neuf à dix par semaine, dont quatre pour le dessin) qui peuvent lui être consacrées, et le remède n'est pas facile à trouver; il consistera probablement en partie dans les moyens mis en œuvre pour développer l'attention des élèves et leur travail personnel.

S'il n'y a pas lieu d'être réjoui des résultats obtenus par l'enseignement théorique, on peut constater en revanche que l'enseignement pratique en donne de plus satisfaisants. En particulier, les 394 dessins terminés dans l'année par 24 élèves étaient pour la plus grande partie propres et corrects, et d'une exécution excellente. La théorie d'horlogerie a aussi donné de meilleurs résultats que les autres branches.

MM. les experts chargés de l'examen des travaux de l'établi ont été satisfaits, tant au point de vue de l'exécution qu'à celui de la production, des classes d'ébauches et finissages, d'échappements, de repassage, remontage et réglage.

La difficulté croissante pour les élèves et leurs parents de se procurer de l'ouvrage en quantité suffisante, a engagé la commission à mettre en vigueur la mesure mentionnée dans le rapport précédent, mesure consistant à donner aux élèves quelques mouvements bien commencés, et destinés d'abord à combler, dans une certaine mesure, les lacunes d'ouvrage, ensuite à faciliter le travail dans de bonnes qualités. Il a été mis à ce don des conditions rectrictives qui empêchent les abus de se produire, et qui assurent autant que possible l'exécution du programme fixé par la commission. Malgré le manque d'ouvrage, cette mesure ne paraît pas avoir été bien comprise, et les élèves n'en ont pas profité dans toute l'étendue des offres de la commission. Le motif de cette abstention est probablement que la dépense laissée par l'école à la charge de l'élève est encore assez forte, et fait hésiter les parents dont la situation financière n'est pas large dans le temps actuel. Il faut espérer que lorsque les premiers mouvements auront été terminés et pourront être montrés comme spécimens, la mesure en question sera appréciée par les intéressés à sa juste valeur.

Chaque élève reçoit gratuitement six ébauches représentant une valeur d'achat de 36 francs, et il doit les terminer en employant des fournitures achetées et tarifées par la commission. Ces fournitures représentent pour l'élève une dépense totale d'environ 91 francs, et le résultat de cette mesure est de le mettre en possession de six mouvements soignés valant ensemble 180 francs, en sorte qu'il peut réaliser un gain d'environ 89 francs, représentant son travail.

Le rapport énumère les conditions auxquelles est fait le don de ces ébauches, et les prix auxquels sont livrés les mouvements et fournitures.

Le musée de l'école s'est enrichi de plusieurs dons, et l'outillage des ateliers s'est augmenté de deux machines principales: un tour de fort volume pour faire les grands tournages aux platines et aux pièces de mouvement, et un tour à fraiser, disposé de manière à pouvoir fraiser ou percer horizontalement ou verticalement.

Les maîtres ont fait quatre machines à régler et deux micromètres donnant le centième de millimètre. Ils ont en outre travaillé à diverses pièces de l'outillage pour le calibre de l'école.

Les comptes de l'école soldaient, au 31 décembre 1885, par un boni de

58 fr. 25 c., mais ce n'est que grâce à des dons de plusieurs amis de cet établissement que l'exercice 1885 a pu être liquidé convenablement, et la commission reconnaît que ce moyen n'est pas normal.

Au 31 décembre 1885, la fortune de l'école s'élevait à 17,979 fr. 47 c.

Renseignements commerciaux

Autriche-Hongrie. *Poinçon sur les montres.* — Le gouvernement autrichien a ordonné la vérification de toutes les montres or, argent ou métal destinées à la vente. Toutes celles qui ne seront pas poinçonnées seront confisquées, et leurs propriétaires passibles d'une amende.

États-Unis de l'Amérique du Nord. *Horlogerie et boîtes à musique.* — Le Département fédéral suisse des péages vient de publier le tableau de l'importation et de l'exportation des principaux articles pendant l'année 1885. J'y vois, en ce qui concerne l'*horlogerie*, une exportation totale évaluée à 82 millions de francs, dont 4 millions seulement à destination des Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

De son côté, l'administration des douanes à Washington accuse en 1885, sous la rubrique horlogerie, une importation de 902,913 dollars, soit, d'après le tarif officiel des monnaies étrangères, à raison de 19 $^{3}/_{10}$ cents le franc = 4,678,290 fr.

Voici, pris à la même source, les chiffres officiels pour les deux dernières années:

En 1884	Doll.	1,548,135	ou Fr.	8,021,425
En 1885	»	902,913	»	4,678,290
Différence en moins. . .	Doll.	645,222	ou Fr.	3,343,135

ou environ 42 %. Les statistiques ne donnent qu'une idée imparfaite d'une situation; ici il faut tenir compte, dans cette grande diminution qui s'accentue chaque année, du fait que le gros des expéditions aux Etats-Unis ne consiste guère qu'en mouvements de montres et en montres boîtes métal; les matières d'or et d'argent n'y figurent plus que pour une faible partie. Ensuite, les affaires en général, et celles d'horlogerie en particulier, n'ont pas été brillantes aux Etats-Unis l'année passée. La demande de montres suisses est de plus en plus restreinte; cependant il s'est fait d'assez importantes transactions dans les derniers mois, à prix très réduits, il est vrai.

C'est peut-être ce qui a engagé les fabriques de Waltham, Elgin et Illinois, à faire dans leurs tarifs des réductions, variant de 10 à 35 % suivant les cas, et portant sur ceux de leurs mouvements pour lesquels elles redoutent davantage la concurrence étrangère.

Il existe aujourd'hui une vingtaine de fabriques d'horlogerie aux

Etats-Unis, dont on évalue la production à un million et demi de montres par année, répartie comme suit:

American Watch C°	,	à Waltham (Massachusetts),	par jour	1200
Elgin	»	à Elgin (Illinois)	»	1200
Waterbury	»	à Waterbury (Connecticut).	»	1000
Illinois	»	à Springfield (Illinois). . . .	»	500
Aurora	»	à Aurora »	»	200
Rockford	»	à Rockford »	»	100
Hampden	»	à Springfield (Massachusetts)	»	150
et les treize autres, ensemble			»	650
			Mouvements ou pièces par jour	5000

dont les trois quarts sont dans les qualités bon marché.

Les grandes fabriques citées plus haut règlent maintenant leur production de manière à éviter l'inconvénient que je mentionnais dans un précédent rapport; c'est-à-dire qu'elles fournissent tous les genres sans délai, et qu'il n'y a plus à s'inscrire six mois d'avance pour obtenir certains mouvements qui faisaient prime sur le marché. Les intermédiaires reconnus comme marchands en gros (Jobbers) achètent suivant leurs besoins, à un prix fixe, invariable, connu du commerce, avec la garantie que s'il y a réduction du tarif, on leur bonifiera la différence sur ce qu'ils auront encore en mains; ils revendent à l'horloger à un prix également déterminé, et celui-ci sert le public qui est plus ou moins au courant et ne peut être surfait de beaucoup. Ce mode d'opérer ne plaît pas à tout le monde, les détaillants s'y soumettent parce que la montre américaine est demandée par leur clientèle.

Les efforts des fabricants américains se portent maintenant sur la petite pièce. Ils n'ont encore livré que deux nouveaux mouvements d'un calibre répondant à nos 14 lignes, et procèdent lentement dans cette affaire; reste à voir si la Suisse ne conservera pas toujours, ou du moins très longtemps, sa supériorité pour cet article.

On a fondé également quelques nouvelles fabriques dans le but avoué de produire des mouvements extra bon marché, à des prix de revient considérés comme impossibles. Les capitaux n'ont pas manqué à ces novateurs, qui sont en train de s'outiller grandement, mais s'entourent de secret et n'ont encore rien livré.

Jusqu'ici la montre le meilleur marché de fabrique américaine est la « Waterbury », que l'on obtient en gros et suivant les quantités au bas prix de Doll. 1,70.

Enfin, dans les domaines scientifiques et artistiques, ceux qui sont à la tête de l'industrie horlogère aux Etats-Unis étudient les moyens de fonder des écoles spéciales; ils veulent produire aussi l'horlogerie de précision et développer le goût du beau dans toutes les choses relatives à leur art. On s'est adressé au congrès pour obtenir un observatoire.

Ce que je disais dans mon dernier rapport, au sujet des pièces fines portant

des noms bien connus, est encore vrai aujourd'hui: la réputation des bonnes montres suisses existe toujours, et, dans les temps prospères, elles se vendent facilement. Pour ne rien omettre, je dois signaler l'ouverture, dans plusieurs fabriques, d'ateliers spéciaux pour les pièces compliquées, chronographes, chronographes et rattrapantes, voire même des répétitions à minutes. Ces ateliers ont déjà livré bon nombre de chronographes et rattrapantes.

Un fait important dans le commerce de l'horlogerie aux Etats-Unis, c'est l'association des marchands en gros de montres et de mouvements américains, connue sous le nom de « National Jobbers Association, » et celle des fabricants de boîtes d'or et d'argent, « Watch Case Maker's Association. »

Ces deux sociétés comptent parmi leurs membres toutes les principales maisons d'horlogerie des Etats-Unis, et leurs statuts imposent la vente des mouvements et des boîtes de fabrication américaine à des prix uniformes. Toutes les fabriques importantes font également partie de ces deux associations, et refusent de vendre avec escomptes de gros à ceux qui n'en sont pas reconnus membres. Toute infraction à la règle est punie par l'expulsion.

On comprend la grande influence de ces associations monopolisatrices, pour le placement de l'horlogerie, et ce n'est pas en faveur de la montre suisse qu'elle s'exerce.

Tels sont les faits que, à mon avis, il importe à nos fabricants de connaître. Pour les genres, les prix et les qualités des montres qui peuvent encore être importées avec avantage aux Etats-Unis, il est indispensable que chacun ait recours à son correspondant. Le marché américain n'est pas fermé à notre industrie horlogère, mais il ne redeviendra pas ce qu'il était jadis pour elle. Il faut s'efforcer de garder la réputation qu'ont valu à la montre suisse la fidélité dans l'ouvrage et le beau talent de nos horlogers, et, pour ce qui concerne l'article très courant, compter sur les innovations, la grande variété de nos produits..... enfin sur le génie inventif de nos négociants.

En *boîtes à musique,* on constate une augmentation sensible dans l'importation, mais la demande et les bénéfices ne répondent pas encore suffisamment aux grands frais que réclament la vente de cet article, frais d'annonces, de voyages, de locaux vastes, d'un nombreux personnel, etc.

En terminant, je dois encore prémunir les fabricants suisses contre la trop grande facilité avec laquelle ils accordent des crédits à certains acheteurs établis dans ce pays, et qui n'ont aucun droit à leur confiance.

On m'a adressé nombre de demandes d'informations, après vente, sur des gens habitant des quartiers perdus de cette ville ou qui étaient dénués de toute espèce de ressources.

(Extrait du rapport de M. J.-E. Robert, vice-consul suisse à New-York.)

JAPON. *Législation commerciale et horlogerie.* — En ce qui concerne la législation commerciale, j'ai à remarquer qu'une loi sur les brevets d'invention a été promulguée le 1er juillet 1885, et qu'elle diffère peu des lois semblables en vigueur dans les Etats européens. Ainsi que j'ai eu déjà l'occasion de le

dire dans mon dernier rapport à l'égard de la nouvelle loi sur la protection des marques de commerce et de fabrique, les étrangers établis ici ne peuvent jouir directement des avantages de ces lois nationales. La situation ex-territoriale dans laquelle ils se trouvent rend nécessaire des arrangements spéciaux entre les Etats respectifs.

Le plus important des articles suisses d'importation est l'horlogerie. J'estime l'importation totale des montres à Yokohama, ces trois dernières années, comme suit :

1885	environ	25,000	pièces d'une valeur approximative de	163,000 yen
1884	»	25,435	» » »	160,478 »
1883	»	21,556	» » »	132,206 »

L'importation de cet article est donc restée, en 1885, sensiblement égale à celle de l'année antérieure. Il y a toutefois lieu de signaler le fait, qu'à la fin de l'année, les approvisionnements de premières mains étaient assez réduits, tandis qu'en secondes mains se trouvaient encore, il est vrai, de fortes parties, spécialement dans les genres peu courants.

L'assortiment des importations de l'année dernière était à peu près le suivant : montres d'or 2 ½ %, montres d'argent 86 %, montres métal 11 ½ %. Je compte que le 90 %, au moins, des 25,000 pièces ci-dessus indiquées étaient de provenance suisse; environ 5 % sont de fabrication américaine; mais encore faut-il observer que près de la moitié provenaient de la Chine où elles n'avaient pas trouvé d'amateurs. Si l'on tient compte de la dépression générale des affaires, le commerce de l'horlogerie en 1885 ne peut être considéré comme défavorable. Certainement les prix n'ont pas été très satisfaisants, mais toute marchandise conforme aux besoins du marché a pu être écoulée à un prix acceptable. La consommation réclame toujours un grand calibre de 20 à 22 lignes, et presque exclusivement des remontoirs. Il est assez probable que les montres à clef seront prochainement tout à fait invendables. Les montres or ne répondent pas à la situation économique du pays et ne peuvent être vendues qu'isolément; quant aux montres métal, leur importation en trop grandes quantités a encombré le marché, la consommation de cet article étant limitée.

Une bonne montre argent à ancre, soigneusement travaillée, mais ne dépassant pas un certain prix, est toujours ce qui se vend le mieux.

Dans des rapports antérieurs, j'ai déjà abordé la question du crédit en matière horlogère. Le dangereux système de la vente à terme, qui s'est introduit ici, n'a d'autre cause que la concurrence par trop acerbe que se font les importateurs; il n'existe pas d'autre raison admissible, car l'ensemble des autres commerces d'importation pratique la vente au comptant. Rendus plus avisés par de fâcheuses expériences, les importateurs d'horlogerie paraissent devoir revenir petit à petit à un mode de traiter les affaires qui convient seul aux circonstances particulières de la place; quoi qu'il en soit, un grand nombre d'entre eux ont été assez fortement atteints à la fin de l'année par

la faillite d'un commerçant en horlogerie indigène. Avoir une réclamation à formuler contre un Japonais équivaut, dans la plupart des cas, à la certitude d'une perte totale.

Il a été importé des *fournitures d'horlogerie* pour une valeur d'environ 5000 yen. L'importation d'horloges, exclusivement de fabrication américaine et à bas prix, paraît avoir décliné sensiblement l'année dernière.

(Extrait du rapport de M. A. Wolff, consul général suisse à Yokohama.)

Procédés d'atelier

Donner au laiton l'aspect de l'acier. — On peut arriver à ce résultat en employant une solution bouillante de chlorure d'arsenic. En appliquant une solution concentrée de sulfure de sodium, on obtient une coloration bleue. On obtient le noir pour les instruments d'optique au moyen d'une solution de chlorure de platine, auquel on a ajouté du nitrate d'étain. Les Japonais bronzent leur laiton en faisant usage d'une solution bouillante de sulfate de cuivre, d'alun et de vert-de-gris.

(Manufacturer and Builder.)

Alliage pour protéger le fer. — On prépare cet alliage en faisant dissoudre de l'aluminium dans de l'acide palmitique, et l'on obtient ainsi une solution qui a la propriété de dissoudre du zinc en très grande quantité.

On obtient ainsi un alliage de zinc et d'aluminium très peu coûteux, l'aluminium n'y étant qu'en très minime partie. On applique cet alliage sur le fer simplement avec un pinceau, comme une peinture ordinaire, et cet enduit rend le fer absolument inoxydable.

Soudure a basse température. — Certaines pièces métalliques, ou même en verre et en porcelaine, ne peuvent supporter une température élevée; on peut préparer un alliage mou qui s'attache fortement à leur surface de la manière suivante. On prend du cuivre pulvérulent obtenu au moyen de la précipitation par le zinc dans une solution de sulfate de cuivre, et on le mélange dans un mortier en fonte ou en porcelaine avec de l'acide sulfurique concentré (densité 1,85). On prend de 20 à 36 parties de cuivre, suivant le degré de dureté que l'on veut obtenir. On ajoute à ce mélange, en agitant constamment, 70 parties de mercure. Quand il a été bien mélangé, l'amalgame est soigneusement lavé à l'eau chaude pour enlever toute trace d'acide, et on le laisse ensuite refroidir. Au bout de dix ou douze heures, il devient assez dur pour rayer le plomb. Pour l'employer, ou l'échauffe de manière à lui donner la consistance de la cire, après l'avoir broyé et trituré dans un mortier. On l'étend sous cette forme plastique sur la surface à souder; il adhérera avec beaucoup de ténacité quand il aura durci en se refroidissant.

(L'Électricien.)

Nécrologie

Le samedi 13 septembre dernier s'est éteint à Versoix, près de Genève, à l'âge de soixante-neuf ans, le professeur Elie Wartmann. Il succombait aux atteintes d'un mal douloureux qui l'avait déjà menacé plus d'une fois, mais auquel sa robuste constitution avait jusqu'alors résisté. C'est une grande perte qu'ont faites l'horlogerie et la science industrielle; aussi, sans faire une biographie complète, croyons-nous devoir rappeler ici succinctement combien la carrière de Wartmann a été utile à l'art que nous cultivons.

Après de bonnes études, dans lesquelles il s'attacha spécialement à la science pure plutôt qu'à l'application, il fut nommé, à vingt et un ans, professeur de physique à l'Académie de Lausanne. Puis, en 1848, il revint à Genève, où, pendant trente-cinq ans, il occupa la chaire de physique expérimentale, enseignant avec une conscience, un zèle et un talent dignes des plus grands éloges. Dès son retour dans sa ville natale, il se fit recevoir membre de la Classe d'Industrie de la Société des Arts, et l'on peut dire qu'il donna son cœur à cette vieille institution. Toujours prêt à y faire des communications sur les sujets les plus variés, doué d'une remarquable facilité d'élocution et du talent d'expliquer les choses les plus compliquées aux personnes les moins au courant du sujet, il prit bien vite une très grande influence dans cette Classe, dont il fut toujours un des membres les plus assidus. Il s'y plaisait, et ce fut pour lui l'occasion de pénétrer plus avant dans la science *appliquée,* qu'il apprit ainsi à mieux connaître, et pour laquelle il éprouva un attrait de plus en plus vif.

Aussi, en 1854, le professeur Gautier, qui le connaissait et l'appréciait, voulut-il, malgré les sollicitations de ses amis, passer au nombre des membres émérites de la Société des Arts, dans le but spécial de créer dans ce corps une place vacante qui en ouvrirait les portes à Wartmann. En effet, ce qui ne pouvait manquer arriva. Wartmann fut élu; cela lui permettait de devenir président de la Classe d'Industrie, et il fut appelé à ces fonctions immédiatement après son élection. Il remplit cette charge *onze* fois; personne n'a occupé le fauteuil aussi souvent, car celui qui vient en premier rang après lui, M. Antoine Morin, n'a présidé que cinq fois. Chacun se souvient de la manière distinguée dont Wartmann exerçait la présidence, à quel point il se donnait de la peine, non seulement pour alimenter les séances, mais aussi pour pousser à des choses qu'il savait utiles, soit à la Classe,

soit à l'industrie en général. L'horlogerie l'attirait tout particulièrement, il sentait combien une industrie aussi scientifique était un honneur et un bonheur pour les pays où elle est cultivée ; aussi, en dehors des personnes qui en ont fait leur carrière, en est-il bien peu qui aient acquis dans cette branche des connaissances aussi étendues que lui.

Nommé par le Conseil d'État de Genève commissaire pour l'horlogerie à l'exposition universelle de 1855, il se lia à cette occasion avec les plus habiles horlogers du monde entier. Dès lors il fit partie de plusieurs jurys aux expositions suivantes, et réussit à obtenir une proportion exceptionnelle de récompenses pour nos nationaux dans le groupe de l'horlogerie. Chaque fois que ces expositions industrielles avaient lieu, il s'employait à faire profiter ses concitoyens de ce qu'il pensait devoir être le plus utile à notre industrie nationale, soit en faisant envoyer des délégués, soit, quand il y allait lui-même, en fournissant des comptes rendus toujours très substantiels.

En 1868 et 1869, il consacra beaucoup de temps et de soins au développement du Conservatoire industriel fondé en 1834 par M. le professeur Colladon. Il a gardé jusqu'à sa fin le titre de directeur de cet établissement, qu'il a enrichi de bien des manières.

Pénétré des avantages de l'association *libre* pour le perfectionnement de l'industrie, il eut l'idée première de la création de la *Section d'horlogerie* qu'il réussit à fonder en 1871, aux séances de laquelle il assistait fréquemment, et dont le développement fut une des grandes satisfactions de sa vie. Ce fut lui aussi qui, dès la première année d'existence de la Section, la poussa à instituer les *concours de réglage,* et l'on sait à quel point ces concours ont contribué au perfectionnement de l'horlogerie de précision. Il eut aussi l'idée de plusieurs autres concours, dont le but devait toujours tendre à favoriser l'industrie scientifique. Il occupait le poste de président de la Classe d'Industrie lorsque la Société des Arts célébra, en 1876, l'anniversaire séculaire de sa fondation. A cette occasion, il fut l'auteur de tous les programmes des concours ouverts par la Classe, et dont plusieurs ont donné des résultats remarquables. Il aurait toujours voulu voir participer à ces joûtes pacifiques le plus grand nombre de concurrents possible, et, dans ce but, il désirait que les concours prissent de l'extention et s'adressassent non seulement aux Genevois, mais en premier lieu aux industriels des autres cantons, puis aussi à ceux du monde entier. Il ne redoutait nullement la concurrence étrangère dans ce domaine, la jugeant utile pour aiguillonner nos artistes, et si on lui

disait que, dans telle ou telle localité, on excluait toute pièce fabriquée au dehors et qu'il fallait rendre la pareille; il se prononçait énergiquement dans un sens contraire, considérant que ces restrictions étaient un signe de faiblesse. C'est ainsi qu'il réussit à rendre international le concours de réglage de 1876, et à faire admettre des chronomètres de toutes les parties de la Suisse aux concours spéciaux de compensation, espérant toujours que lorsque les astronomes auraient trouvé des appareils parfaits pour leurs vérifications, ces concours de compensation seraient ouverts aux horlogers de tous les pays.

Ce fut lui qui eut la première idée de la création du *Journal suisse d'Horlogerie,* pour la réalisation de laquelle il se donna beaucoup de peine, et lorsque, pendant le banquet commémoratif du centenaire de la Société des Arts, le 1er juin 1876, on distribua le premier numéro, dont l'impression avait été avancée dans ce but, ce fut pour lui une joie bien légitime.

Excellent connaisseur et amateur éclairé des beaux-arts, Wartmann fut aussi le créateur de la Section des Arts décoratifs, à laquelle il a témoigné le plus vif intérêt. Il a été l'auteur de tous les programmes des concours qui ont été ouverts par cette section, et qui ont tous eu pour but le perfectionnement de l'art pratiqué par nos bijoutiers, nos graveurs, etc.

Enfin, tous ceux qui avaient des conseils et des avis à lui demander étaient toujours reçus par lui avec la plus grande bienveillance. C'est ce qu'ont éprouvé des personnes de toute vocation, et tout particulièrement celui qui écrit ces lignes. Wartmann avait le talent de savoir encourager les timides, donner de la confiance aux indécis, tracer leur voie aux jeunes, modérer les impatients. Sa perte sera douloureusement sentie par un grand nombre de personnes, et le *Journal suisse d'Horlogerie* ne fait que son devoir en rendant un hommage respectueux à la mémoire vénérée de son principal fondateur.

A. G.

Informations diverses

Demande n° 50. — Existe-t-il une montre à l'usage spécial des joueurs d'échecs, et, dans ce cas, où peut-on se la procurer ? H. L.

2552. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse 10

Onzième Année. N° 5 Novembre 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notice sur la fabrication mécanique de l'horlogerie

par M. Ed. Sordet, directeur de l'École d'horlogerie de Genève

(5me *article*)

(Voir XIme année, n° 4, page 97)

Cette machine se compose:

1° D'un tour fixe ordinaire, mais solidement construit et pourvu, au lieu de plate-forme, d'un assortiment de pinces dites américaines, destinées à saisir par l'extérieur de la circonférence les disques tels que le balancier les livre.

2° D'un chariot correctement ajusté sur la perche du dit tour, portant dans sa partie supérieure un châssis-coulisse ayant un mouvement perpendiculaire à l'axe du tour, et dans lequel sont ajustés six chariots porte-burins, dont la position et la pénétration peuvent être réglées à volonté par des vis d'arrêt.

Chacun des chariots porte-burins sert à faire une opération spéciale et est réglé en conséquence; lorsque, par exemple, le premier a détaché la virole, on l'éloigne d'une quantité déterminée, et son voisin vient prendre sa place pour creuser et exécuter le drageoir;

avec le troisième on creuse le fond, avec le quatrième on fait la goutte, et enfin avec le cinquième on perce le trou. Toutes ces opérations sont faites avec la plus minutieuse exactitude, et contrôlées à chaque instant par un ouvrier spécial et responsable.

Lorsque les barillets sont faits, on procède à la fabrication des couvercles.

Basée sur le même principe et exécutée sur le même outil que les barillets, cette opération ne présente rien de particulier, sinon qu'elle s'exécute le couvert en place, c'est-à-dire sur le barillet même, et au moyen du sixième chariot porte-burin dont il a été question plus haut. Le trou est donc aussi coupé sur le tour, et la fidélité parfaite.

Nous devons insister sur la nécessité absolue de contrôler souvent la marche des outils et des machines, car, sans cela, on se ménagerait beaucoup de surprises et de déboires. La moindre petite erreur ou le moindre changement apporté aux organes principaux de la machine peut causer des erreurs sérieusement préjudiciables et ne pouvant jamais se réparer. Une opération manquée sur une seule pièce ne présente pas de graves conséquences, mais s'il s'agit de plusieurs milliers de pièces semblables, comme c'est souvent le cas dans la production mécanique, on comprend alors que cela est beaucoup plus sérieux.

Il est intéressant de connaître le nombre des opérations nécessaires pour l'exécution d'une platine et des ponts d'un mouvement remontoir simple; les voici:

Pour la platine, environ	40
Pont de barillet	24
Id. grande moyenne	22
Ponts de roues petite moyenne et de secondes, chacune	20
Pont d'échappement	21
Id. d'ancre	13
Coq	20
Barette	18
Pont de renvoi	18

Soit 216 opérations mécaniques pour la platine et les ponts seulement, c'est-à-dire la balancerie, ce qui, pour mille pièces, donne 21,600 opérations diverses.

Il est clair que ce nombre n'est pas absolu, et qu'il peut être sensiblement modifié suivant les calibres qu'on a à exécuter et la valeur des machines employées dans la fabrication.

Après la confection des platines, ponts, barillets, barettes, couvercles, etc., etc., on procède à celle des pièces d'acier, ressorts divers, raquettes, ponts d'ancre, brides, encliquetages, rosillons, plaques, ponts de tiges, etc., etc. Chacune de ces pièces a sa matrice et son poinçon particulier, et l'opération de la frappe se fait exactement comme pour les pièces en laiton.

Pendant longtemps les pièces d'acier furent, comme celles de laiton, passées plusieurs fois au balancier, afin de les rendre plus correctes et plus délicates; aujourd'hui encore on a conservé ce mode de procéder pour l'ouvrage courant et la pièce bon marché.

Par contre, lorsqu'on veut avoir du travail soigné et régulièrement fini, on les termine alors à la machine dite à contourner. La base de cet appareil est le pantographe, connu déjà depuis plusieurs siècles, et qui a été imaginé pour copier le trait de toutes sortes de dessins.

L'opération du contournage est délicate, sans être cependant difficile: l'ouvrier qui en est chargé doit surtout veiller à ce que la pression à exercer contre la patronne-guide soit toujours régulière, et finisse par devenir nulle à la fin du travail. Ajoutons que les pièces à contourner doivent être frappées aussi près que possible, afin d'éviter d'allonger le temps nécessaire au contournage et de fatiguer la machine dans le travail délicat qu'elle est appelée à faire.

Les pièces les plus délicates peuvent être contournées; il ne s'agit pour cela que de prendre des précautions et d'avoir des chiens (griffes pour serrer l'objet) bien faits.

Avant d'en finir avec la balancerie, nous avons à dire quelques mots du taraudage par procédé mécanique, lequel demande une régularité et une perfection absolues.

On comprend, en effet, que lorsqu'on fabrique d'un seul coup un millier d'ébauches dont toutes les pièces doivent être, dans chaque espèce, identiquement pareilles, il ne soit pas permis d'avoir des complaisances pour les vis et pour les tarauds.

En général, les fabriques d'ébauches tirent leurs vis de manufactures spéciales et qui ne font absolument que les filières, les tarauds et les vis. En Suisse, à notre connaissance, la maison Vacheron & Constantin est la seule qui fabrique elle-même les vis dont elle a besoin.

La machine à tarauder employée aujourd'hui est basée sur le principe suivant:

Un mouvement circulaire en avant donné par une force motrice quelconque, et, une fois l'opération du taraudage opérée, renversement automatique de ce mouvement en sens contraire pour sortir le taraud

de son écrou ; le double mouvement s'obtient au moyen de deux poulies ajustées librement sur un arbre percé d'outre en outre pour donner passage, d'un côté au presse-toc avec lequel il ne fait qu'un, et de l'autre au ressort chargé de ramener le toc en prise. Ces deux poulies sont creusées comme un tambour de barillet, et pourvues chacune intérieurement d'un arrêt fixe entraîneur du toc. Ce dernier est logé dans une entrée pratiquée dans le sens de la longueur, et de telle manière que le toc puisse avancer ou reculer, suivant que l'opération est à faire ou achevée.

Ce même principe observé, on peut remplacer le toc et les deux entraîneurs par un petit cylindre terminé par des bouts coniques. Ce cylindre, ajusté librement sur l'arbre, est pourvu d'un nez qui glisse dans une entrée pratiquée dans l'arbre ; en outre, il est actionné par un levier qui l'oblige à exécuter à volonté le petit mouvement nécessaire au débrayage. Ce dernier opéré, et toujours au moyen du levier, on pousse alors tout le système jusqu'à ce que le taraudage soit complet, ou le contraire, s'il y a lieu.

Dans la fabrication mécanique, les perceuses jouent un grand rôle ; aussi en a-t-on créé de tous les genres.

Le tour à fabriquer les arbres de barillet est aussi extrêmement intéressant à étudier. Il peut affecter différentes formes, mais, en principe et comme pour les barillets, chacune des opérations doit être réglée d'une manière sûre et complètement indépendante de celle qui l'a précédée ou de celle qui doit la suivre. Un des procédés pour en arriver là, c'est que le ou les burins soient portés par des chariots à mouvements complexes réglés par des arrêts de différentes longueurs portés sur des disques mobiles, pourvus d'un certain nombre de coches, et fixés par un ressort sautoir (système dit à pistolet). Le taraudage se fait également sur le tour ; les carrés sont dans le même cas. Après la trempe, les arbres sont revenus à l'huile, justifiés, blanchis, tournés par les mêmes procédés, et enfin polis rapidement et admirablement bien au moyen de meules en cuivre ou en zinc, que l'ouvrier n'a qu'à entretenir en bon état.

Ici se termine la première partie de l'étude que nous avons entreprise sur la fabrication mécanique de la montre. Dans une seconde série d'articles, pour laquelle nous demandons un répit de quelques semaines, nous nous proposons d'aborder la question de la fabrication de l'échappement. *(A suivre.)*

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. Hewitt

(5me *article*)

(Voir XIme année, nº 4, page 102)

La machine pour ébaucher les pignons est presque identique au tour à faire les vis. Les objections faites à propos de ce dernier n'ont, dans ce cas, pas de raison d'être; comme il s'agit seulement d'un procédé d'ébauchage, la rudesse due à la face large du burin n'a pas ici d'importance.

Dans cette machine, le seul point auquel il soit nécessaire de s'arrêter est la combinaison à l'aide de laquelle on obtient le mouvement en avant qui fournit l'acier nécessaire à la fabrication de chaque pièce, mouvement qui doit avoir lieu deux fois pour chaque pignon, soit une fois pour chaque tige. Comme ces tiges varient de longueur, la quantité d'acier à fournir pour chacune d'elles varie en conséquence. Un des becs de la came qui opère en ce cas est, dans ce but, disposé pour être ajusté à volonté.

Au lieu d'être tiré par devant, comme dans le tour aux vis, le fil est fourni à l'arrière au moyen d'une pince passant dans la pince de l'arbre du tour et introduite dans sa partie postérieure. Cette pince est appuyée en avant et reçoit un mouvement de recul transmis, à l'aide d'une manivelle et d'un levier, par la came correspondante. Ce mouvement de recul s'opère pendant que le fil est solidement tenu par la pince de l'arbre, ce qui permet à la pince intérieure de se retirer le long de la tringle d'acier. Lorsque la pince de l'arbre s'ouvre, la pince intérieure saute alors en avant, amenant avec elle le fil nécessaire.

La machine à ébaucher les pignons les laisse avec des pointes fidèlement tournées, d'après lesquelles on les tourne à nouveau sur les machines à pivoter. Ces machines sont les mêmes que celles décrites pour le tournage des arbres, sauf que le burin travaille automatiquement.

La grande difficulté de construction précise exigée des machines automatiques s'accuse plus fortement que d'habitude lorsqu'il s'agit de machines à pivoter, les machines automatiques ne pouvant absolument pas produire autre chose que des opérations régulières. Le tournage de la tige inférieure du pignon de centre, qui est très longue et qui a de petites portées, est une opération bien différente de

celle qu'exige le tournage d'un arbre de barillet, dont les portées sont larges et les tiges courtes. Cela nécessite la mise en place de cames de différentes formes, et lorsqu'il faut opérer sur des pièces dont la forme et les dimensions varient souvent, les avantages de la machine automatique sont compensés par le temps employé au réglage de la machine; ces avantages ne sont donc supérieurs à ceux des machines non automatiques que dans le cas où l'on a à travailler régulièrement sur une grande quantité de pièces exactement pareilles. Dans les machines exposées, ce défaut est atténué par l'introduction d'un levier à point d'appui mobile et au moyen duquel on peut donner au coulisseau croisé une certaine variété de mouvement. L'arbre à cames est aussi conduit par une poulie de vitesse qui le met en rapport avec la vitesse correspondant à l'espace parcouru par le burin. Les cames sont en outre combinées pour assurer les centres, dispensant ainsi de l'emploi du levier usuel et de la bride.

Nous avons maintenant à nous occuper de la machine automatique pour tailler les ailes du pignon. Le principe des trois fraises employées simultanément nous paraît le plus correct. Ce système a été employé par les ancêtres de celui qui écrit ces lignes, il y a de cela trois générations, et quoique un Américain puisse trouver qu'il est déshonorant de ne pas faire mieux que le grand-père de son père, cependant les pignons que ces hommes ont créés sont, encore aujourd'hui, considérés comme des modèles de perfection. L'action automatique de cette machine rend possible l'emploi de ce système, et permet d'en retirer des avantages économiques.

Ces fraises sont montées sur des arbres tournant sur une plateforme montée elle-même sur un harnois à bascule. Chaque fraise est mise automatiquement en contact avec le travail par un levier qui fait opérer à la plate-forme un tiers de révolution, et qui reçoit lui-même son mouvement par la révolution complète d'une manivelle montée sur une tige réservée dans ce but; j'appellerai cette dernière la tige de la manivelle, pour la distinguer de l'autre tige portant les cames. Les deux tiges, ou plutôt les deux axes, sont conduits par des vis sans fin et des roues qui s'y rapportent. La roue à vis sans fin qui conduit la manivelle tourne librement sur l'axe de celle-ci et porte une roue rattrapante; une autre roue du même genre est fixée sur l'axe par une clef à coulisse. De cette manière, si ces roues ne s'engagent pas, l'axe de la manivelle reste stationnaire. Elles sont reliées à un court axe parallèle qui les met en contact ou les sépare par un léger mouvement horizontal dans l'une et l'autre direction. Le mouvement

pour mettre ces roues en action est donné par une cheville plantée dans le compteur des divisions du pignon, agissant par une roue intermédiaire à cheville et une manivelle. Le mouvement opposé, qui les sépare, s'obtient par une came placée sur l'arbre à cames. Cet arbre est ajusté de manière que le mouvement nécessaire pour mettre en contact les roues rattrapantes laisse l'arbre dans une position telle que la came doit le retourner. Il en résulte que la manivelle ne peut faire qu'une révolution pour chaque tour du pignon, et cela permet de tailler les pignons avec n'importe quel nombre d'ailes. L'arbre de la manivelle retire, durant sa révolution, les roues qui conduisent les fraises.

Le pignon est porté par la pince d'un arbre, dans un trou rond, et supporté par une broche centrée qui rencontre la pointe extérieure. L'extrémité postérieure de l'arbre porte le diviseur et le levier qui le fait mouvoir, et qui reçoit son mouvement réciproque d'une came par une manivelle. Le tout est monté sur un coulisseau qui charrie lentement le pignon sous la fraise et l'en retire rapidement. Le harnois s'élève pendant le mouvement de retour, éloignant ainsi la fraise du pignon.

Pour arrêter la machine lorsque les trois fraises ont opéré leur travail, soit après trois révolutions du diviseur, on a disposé un levier qui s'engage avec un piton sur l'axe de la manivelle. Il retire le cône de friction qui conduit les axes et laisse la plate-forme à moitié chemin de son tiers de révolution. Les fraises sont par ce fait éloignées du point de travail, permettant ainsi la mise en place d'un nouveau pignon.

Le pignon est poli sur le wig-wag, qui est automatique; mais cela n'offre aucun avantage sur le moyen ordinaire de polir les ailes; il n'y a augmentation ni de qualité ni de quantité, et par conséquent le prix de revient d'une machine est une dépense inutile.

Nous avons maintenant complété la fabrication du pignon. Il a été poli dans les ailes et sur les faces, et pivoté sur la machine, en sorte qu'il ne reste plus rien à y faire.

Si l'on compare le prix d'un pignon construit à la machine avec celui des pignons faits à la main, nous avons à additionner le prix payé au faiseur de pignons et celui payé au pivoteur. Cette comparaison est encore bien plus désastreuse pour le travail à la main que lorsqu'il s'agit du barillet.

(Horological Journal.) *(A suivre.)*

Nickelage du zinc

par M. le professeur H. Meidinger

La réussite de l'application des métaux par l'électricité dépend en général de trois conditions : des qualités et des propriétés de la solution métallique (le bain), de la force du courant et de son rapport avec la surface du pôle, qui détermine l'épaisseur de métal déposé dans une unité de temps (rapidité de précipitation), et de la nature de la surface du pôle sur lequel le métal doit être déposé. Si le pôle est un métal devant être intimement uni avec le dépôt, comme c'est le cas pour l'argenture, la surface doit être parfaitement nette et dépourvue d'oxyde et de graisse. Si cette condition n'est pas remplie, le précipité s'écaille. Il n'adhérera pas du tout aux substances non métalliques, qu'il entourera seulement.

C'est un fait digne de remarque que, dans des conditions similaires, plusieurs métaux ne prennent pas certains dépôts. Dans quelques cas, le dépôt est rayé, poudreux ou de mauvaise couleur ; et dans d'autres, il s'écaille après le polissage. Le fer, sous ses différentes formes (acier, fer forgé ou fer fondu), le zinc, le plomb et l'étain ne peuvent pas être argentés ou dorés rapidement dans un bain de cyanure, qui cependant agit très bien sur le cuivre et ses alliages, pour lesquels on l'emploie généralement. Parmi tous les alliages de cuivre, l'argent allemand suscite plus de difficultés que le laiton. Le cuivre, le laiton et le fer peuvent être facilement recouverts de nickel dans un bain de ce métal ; le zinc, au contraire, ne l'est pas. Dans quelques-uns de ces cas, le métal à galvaniser agit lui-même directement sur la solution ; ainsi, le zinc agit sur les solutions d'argent et de nickel, et cette circonstance peut affecter les propriétés de tout le dépôt ; cela n'a pas lieu pour le fer.

Lorsqu'un métal ne peut pas être suffisamment galvanisé dans un bain, on a l'habitude de le recouvrir au préalable de quelque autre métal dont la nature s'y prête mieux. Ainsi le fer, l'étain et le zinc sont aisément argentés et dorés après avoir été recouverts auparavant de cuivre, et le zinc peut aussi être nickelé dans ces conditions.

Pour assimiler le dépôt aussi solidement que possible avec l'objet qui le reçoit, on a trouvé avantageux, dans plusieurs cas, d'amalgamer légèrement la surface du métal à recouvrir. La méthode est extrêmement simple, car il suffit de plonger les objets pendant peu de temps dans une solution mercurielle, et de les rincer ensuite avec de l'eau.

La quantité de mercure employé est insignifiante ; et, de fait, une forte amalgamation doit être évitée, parce qu'elle rendrait le métal cassant. On peut employer une solution mercurielle faite avec le nitrate de mercure du commerce ou le chlorure de mercure (sublimé corrosif). La solution se compose d'environ une, cinq, ou au plus dix parties de sel étendues de mille parties d'eau. On ajoute de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorydrique, jusqu'à ce que le liquide soit parfaitement clarifié. Une solution plus forte laisse déposer

plus de mercure dans un temps donné qu'une solution plus faible, et il faut tenir compte de cela lorsqu'on amalgame. Avec de la pratique, il est facile de juger, d'après le changement de couleur, du moment où la quantité de mercure est suffisante. Le fer ne s'allie pas, ou du moins s'allie très mal avec le mercure, et, par cela même, il ne peut pas être soumis au procédé qui vient d'être exposé.

Dans les dix dernières années, le nickelage a atteint un développement extraordinaire. Il était primitivement limité au fer; il a ensuite été graduellement étendu au laiton et à l'argent allemand, et maintenant on tend à l'appliquer même au zinc.

Comme ce dernier métal prend ordinairement très mal le nickel des bains ordinaires, on a proposé de le couvrir de cuivre dans un bain cyanuré. Mais ce procédé n'est pas à recommander : l'usage du bain au cyanure, qui est un poison, doit être évité autant que possible, et limité aux cas où il est indispensable; d'ailleurs, dans le nickelage, les cyanures ne sont pas absolument nécessaires, même si l'on veut produire une couche intermédiaire de cuivre pour obtenir un nickelage épais. Le bain de cyanure de cuivre et aussi de laiton a, en outre, la propriété désagréable d'agir seulement lorsque certaines conditions sont exactement observées, et il se décompose rapidement. Enfin, lorsque le nickel se détériore par l'usage, le rouge apparaît, et c'est là un inconvénient plus grave que si le blanc du zinc lui-même était mis à nu. L'expérience a démontré que le zinc cuivré, une fois devenu noir en entrant dans le bain de nickel, ne peut plus être recouvert de métal.

Il n'y a pas encore de traité sur l'amalgamation du zinc en vue de son nickelage. Comme, de divers côtés, il s'est élevé des objections contre les défauts de la méthode habituelle du nickelage, il m'a semblé qu'il valait la peine de faire des expériences dans ce sens. Elles ont été satisfaisantes. Après avoir amalgamé une lame de zinc, je la fis nickeler par un opérateur. Le nickel a très bien adhéré, s'est uni parfaitement au métal, et a pris un beau poli.

Je crois qu'il est probable que les feuilles de zinc nickelées du commerce sont préparées d'une manière analogue. Cette supposition s'appuie sur une des propriétés de ce zinc, sur lesquelles mon attention a été attirée par une personne en employant de fortes quantités dans sa fabrique. Il est plus cassant que le zinc pur en feuilles, et je ne puis expliquer cette circonstance que par le fait de l'amalgamation. Les alliages de mercure avec les métaux solides, appelés amalgames, sont dus à la propriété qu'a le mercure de dissoudre de petites quantités de ces métaux pour former un liquide plus épais; lorsqu'il y a excès du métal solide, les alliages deviennent solides, mais fragiles et cassants. Ce caractère persiste, mais s'amoindrit peu à peu. Lorsqu'une feuille de métal est amalgamée, la force du métal est plus ou moins modifiée d'après la quantité de mercure combinée et la profondeur à laquelle il a pénétré.

Le cuivre peut rester longtemps en contact avec le mercure sans que ce dernier pénètre profondément; dans le zinc, au contraire, la pénétration a lieu

très rapidement. Il suffit que le mercure déposé sur une feuille de zinc de 1 millimètre d'épaisseur et bien décapée à l'acide, forme un miroir brillant, pour qu'elle devienne assez cassante pour ne pas pouvoir être courbée. Le zinc offre cette particularité, lorsqu'on l'allie au cuivre, que l'alliage formé (laiton, argent allemand) est beaucoup plus sensible au mercure que le cuivre lui-même.

Si l'on plonge du zinc dans une solution de mercure, il dépendra du temps qu'on l'y laissera que le mercure se dépose simplement à la surface ou pénètre plus profondément le métal. Une solution concentrée de mercure rendra cassante, en peu de minutes, une feuille de zinc de 1 millimètre d'épaisseur.

La quantité de métal nécessaire pour le nickelage aura une influence imperceptible sur la force du zinc s'il est épais; mais s'il est mince, les conditions sont tout autres, et le métal devient difficile à travailler. Il faut donc prendre des soins spéciaux pour empêcher qu'il ne se dépose trop de mercure sur le zinc, ce qui aurait lieu si on le laissait trop longtemps dans la solution. La quantité exacte peut être déterminée seulement par des essais d'ailleurs simples et faciles à exécuter.

Lorsqu'un métal est déposé sur un autre au moyen d'un courant électrique, on ne peut pas dire qu'ils sont alliés, quoique inséparables, car ils sont seulement maintenus ensemble par l'adhésion. De là, l'impossibilité de rien changer dans le caractère des deux métaux; ils ne deviennent ni plus durs, ni plus cassants, par le fait du galvanisme. Si l'on remarque ce dernier effet, même à un faible degré, il est facile d'en conclure qu'il y a du mercure dans le métal.

L'action du zinc pur sur une solution de nickel n'est pas la même que celle du zinc qui a subi l'amalgamation. Le premier devient bientôt jaune ou brun, et le dépôt peut être enlevé en frottant avec un morceau de papier. Avec un faible courant, on n'obtient qu'un dépôt insignifiant, tandis qu'avec un courant très fort, le zinc sera plus rapidement couvert par le nickel, l'action de l'électricité annulant en partie l'effet du zinc sur le bain de nickel. C'est seulement en prenant ces précautions qu'il est possible de nickeler le zinc directement, et encore cela n'est pas une garantie de réussite. Mais si l'on plonge du zinc amalgamé dans un bain de nickel, ce n'est que longtemps après que l'on s'aperçoit du commencement d'une faible action. Le mercure, quoique en très petite quantité, protège le zinc contre l'action du liquide, comme le zinc, par son alliage avec le cuivre, le laiton, etc., est protégé contre les attaques de différents liquides, sulfate de cuivre, acide sulfurique, etc. Cependant, dans tous ces cas, la protection est incomplète, et l'on peut remarquer une légère action au bout d'un instant. Dans le nickelage du zinc, une légère amalgamation suffira pour assurer un bon dépôt avec un faible courant.

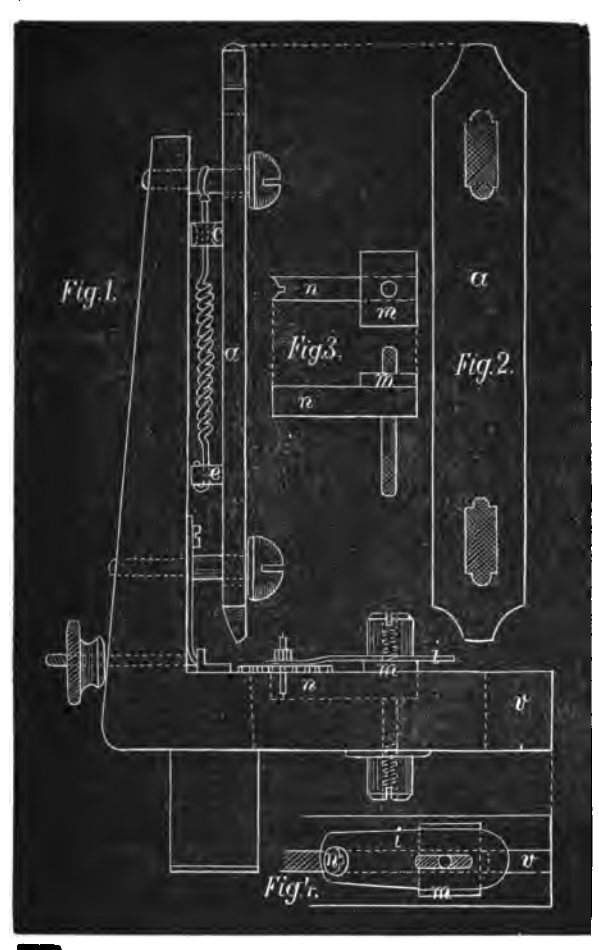
On a observé que quelques espèces d'argent allemand prennent mal le nickel; l'amalgamation préalable pourrait peut-être remédier à cet inconvénient. *(Badische Gewerbe Zeitung.)*

Concours de chronomètres à l'Observatoire de Greenwich en 1886

Classement de Concours	NOM ET DOMICILE DU FABRICANT	Numéro de fabrication	CONSTRUCTION ET COMPENSATION	A Différence entre la plus grande et la plus petite somme de deux semaines	B Différence maximum entre les sommes de deux semaines consécutives	A + 2B
				SEC.	SEC.	SEC.
1	Uhrig, Londres	453	Balancier ord., avec aux. à action continue	4.0	2.8	9.6
2	Uhrig, Londres	451	Id. id.	6.4	4.2	14.8
3	Mann, Gloucester	4673	Compensation auxiliaire	7.9	4.2	16.3
4	Skinner, Leamington	970	Id.	11.3	3.2	17.7
5	Hume, Newcastle	2012	Id. pour le chaud	9.3	4.6	18.5
6	Keys, Londres	889	Balancier ordinaire avec compens. auxil.	8.2	5.7	19.6
7	Kullberg, Londres	4075	Détente renversée avec court ressort	9.4	5.6	20.6
8	Klean & Cie, Londres	4171	Auxiliaire de Poole	9.9	9.8	29.5
9	Kullberg, Londres	4146	Détente renversée, avec court ressort	13.5	8.3	30.1
10	Whyte & Cie, Glascow	3361	Compens. auxil. p^r^ les extrêmes de temp.	11.5	9.4	30.3
11	Reid & fils, Newcastle	1783	Id. spiral palladium	16.2	7.4	31.0
12	Penlington, Liverpool	1796	Balancier ordinaire	13.4	8.9	31.2
13	Pyott, Londres	878	Id. avec compens. auxil.	13.4	9.1	31.6
14	Isaac, Londres	76	Compensation auxiliaire	15.2	8.6	32.4
15	J. Poole & Cie, Londres	5796	Auxiliaire de Poole	13.3	9.6	32.5
16	Lister & fils, Newcastle	824	Compensation d'Airy; auxiliaire de Poole	16.0	8.8	33.6
17	David Reid, Newcastle	850	Compensation auxiliaire	18.5	8.0	34.5
18	Hume, Newcastle	2013	Id. pour le chaud	17.7	8.9	35.5
19	Reid & fils, Newcastle	5785	Id.	17.4	9.7	36.8
20	Keys, Londres	886	Balancier ordinaire avec compens. auxil.	24.1	6.4	36.9
21	Moore, Belfast	5754	Compensation d'Airy; auxiliaire de Poole	19.8	8.8	37.4
22	Whyte & Cie, Glascow	3360	Compensation auxiliaire pour le chaud	14.2	11.9	38.0
23	Penlington, Liverpool	4515	Balancier ordinaire	13.3	13.3	39.9
24	David Reid, Newcastle	1788	Compensation auxiliaire	22.6	8.9	40.4
25	Cole, Londres	3779	Id. p^r^ les extrêmes de temp.	15.5	13.2	41.9
26	Pyott, Londres	887	Balancier ordinaire avec compens. auxil.	23.3	9.3	41.9
27	Isaac, Londres	1670	Balancier sans auxiliaire	18.8	13.1	45.0
28	Johnson & fils, Derby	3780	Compensation p^r^ les extrêmes de tempér.	16.6	15.5	47.6
29	Shepherd & fils, Londres	1840	Balancier avec auxil. et compens. d'Airy	31.1	12.8	56.7
30	Williams, Cardiff	4465	Balancier ordinaire avec compens. auxil.	27.7	25.0	77.7
31	Heap, Londres	7591	Auxiliaire p^r^ le froid; compensation d'Airy	43.4	26.9	97.2
32	Glover, Londres	280	Balancier ord. avec compens. p^r^ le chaud	58.7	23.3	105.3
33	Glover, Londres	366	Id. id.	46.7	38.7	124.1
34	J. Poole & Cie, Londres	5818	Auxiliaire de Poole	50.6	42.5	135.6

Outillage

Outil a forger les roues. — Cet outil, construit par M. J.-B. Reichsteiner, est représenté en grandeur naturelle par la figure 1, et il en est de même pour les détails, savoir (fig. 2) l'étampe ou poinçon en acier *a*, le plan et la vue de côté (fig. 3) du pousseur *n*, et le plan (fig. 4) du ressort en acier *i*.

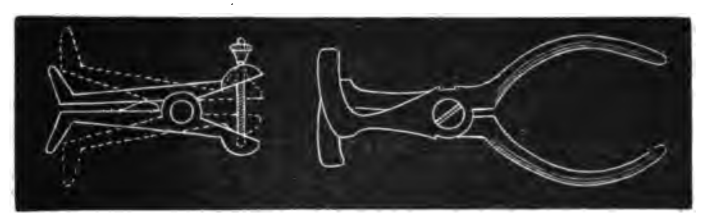


Une description détaillée de cet outil n'est pas nécessaire, car sa construction, qui ressort clairement du dessin, est analogue à celle d'instruments semblables, dont elle se distingue cependant tout particulièrement par sa solidité.

Le poinçon *a* est soulevé par un ressort à boudin, aussitôt que par un coup on a agi sur la couronne de la roue. Pour des roues petites ou moyennes pour montres, il n'est pas besoin d'un marteau pour frapper : le poids du poinçon suffit amplement pour cela. Avec fort peu de pratique, on peut arriver à ce qu'on ne voie pas sur la couronne de la roue les traces isolées du poinçon, mais une ligne continue.

Contre le poinçon *a* sont rivées deux pièces *c* et *e*, dont la dernière commande la partie inférieure du ressort à boudin. La roue placée dans la partie *mn* est tenue en place en dessous par la pièce *n*, et en dessus par le ressort *i*. *(Allg. Journal der Uhrmacherkunst.)*

Pinces américaines pour tenir les ressorts de boites de montres. — Les deux outils représentés ci-dessous permettent au rhabilleur



d'ajuster et de fixer aisément les ressorts de boîtes. L'un d'eux a la forme d'une tenaille, tandis que, dans l'autre, un ressort et une vis de rappel dispensent l'ouvrier de tenir les branches de l'instrument.

Exposition universelle de Paris

On sait que le gouvernement français organise à Paris, pour 1889, une exposition universelle et internationale; c'est même principalement à ce fait qu'est dû l'ajournement du projet d'exposition internationale dont nous avions parlé comme devant avoir lieu à Genève en 1888.

Les horlogers suisses ne peuvent se dispenser de prendre à cette nouvelle lutte pacifique une part qui sera, nous n'en doutons pas, aussi brillante que par le passé.

Nos lecteurs savent d'avance que nous aurons soin de les tenir au courant de tous les faits intéressants qui pourront se produire à cette occasion. Pour le moment, nous extrayons ce qui suit du règlement général:

Les exposants français ou étrangers n'ont à payer aucun loyer pour la place qu'ils occupent à l'exposition.

Ils auront à supporter toutes les autres dépenses d'installation et de décoration dans le palais, les parcs ou les jardins. Ces dépenses comprendront essentiellement la fourniture et la pose des planches et des velums ou plafonds dans le palais, ainsi que les terrassements spéciaux et les plantations spéciales dans les parcs ou les jardins, aux abords et dans le périmètre des constructions particulières autorisées par le ministre commissaire général.

Aucune œuvre d'art, aucun produit exposé dans les palais, les parcs ou les jardins, ne peut être dessiné, copié ou reproduit, sous une forme quelconque, sans une autorisation de l'exposant, visée par le directeur général de l'exposition.

Dans les délais et dans les conditions édictés par la loi du 23 mai 1868 relative à la garantie des inventions susceptibles d'être brevetées et des dessins de fabrique, les exposants jouiront des droits et immunités accordés par la dite loi.

Aux termes du décret rendu en date du 25 août 1886, l'exposition est constituée en entrepôt réel; en conséquence, les produits exposés sont affranchis des droits et des visites de l'octroi de Paris, ainsi que de la douane française.

Les produits seront exposés sous le nom du signataire de la demande d'admission. Cette condition est de rigueur.

Les exposants sont autorisés à inscrire à la suite de leur nom ou de leur raison sociale les noms des coopérateurs de tout genre et de tout grade qui ont contribué au mérite des produits exposés.

Les exposants sont expressément invités à indiquer le prix marchand des objets exposés, autant pour faciliter le travail d'appréciation du jury que pour édifier le visiteur.

Les objets vendus ne peuvent être enlevés avant la fin de l'exposition, à moins d'une autorisation spéciale.

L'État prendra des mesures pour protéger contre toute avarie les produits exposés; mais il ne sera, en aucune façon, responsable des accidents, incendies, dégâts ou dommages dont ils auraient à souffrir, quelle qu'en soit la cause ou l'importance. Il laisse aux exposants le soin d'assurer leurs produits directement et à leurs frais, s'ils jugent à propos de le faire.

Une surveillance générale sera établie contre le vol et les détournements. Les commissions étrangères seront absolument chargées de pourvoir au gardiennage de leurs sections respectives.

Il est expressément entendu que l'Etat repousse toute responsabilité relativement aux vols et aux détournements qui pourraient être commis.

Aucune publicité par voie d'affiches, prospectus, etc., ne pourra être faite dans l'enceinte de l'exposition par les exposants, les concessionnaires ou toute autre personne, sans autorisation régulière et acquittement préalable des redevances qui pourront être exigées.

Toute communication relative à l'exposition doit être adressée au ministre du commerce et de l'industrie, commissaire général, 25, quai d'Orsay, à Paris, et porter sur l'enveloppe la mention: *Exposition universelle de 1889.*

Quant aux produits qui intéressent l'industrie horlogère et les branches similaires, ils rentreront dans l'une des classes suivantes:

Classe 13. *Instruments de musique:* Instruments à vent non métalliques, à embouchure simple, à bec de sifflet, à anches avec ou sans réservoir d'air. — Instruments à vent métalliques, simples, à rallonges, à coulisse, à piston, à clef, à anche. — Instruments à vent à clavier: orgues, accordéons, etc. — Instruments à cordes pincées ou à archet, sans clavier. — Instruments à

cordes à clavier; pianos, etc. — Instruments à percussion ou à frottement. — Instruments automatiques: orgues de Barbarie, serinettes. — Pièces détachées et objets du matériel des orchestres.

Classe 24. *Orfèvrerie:* Orfèvrerie religieuse, orfèvrerie de décoration et de table, orfèvrerie pour ustensiles de toilette, de bureau, etc.

Classe 26. *Horlogerie:* Pièces détachées d'horlogerie, gros et petit volume. — Montres, chronomètres, podomètres, compteurs divers, etc. Pendules et horloges; régulateurs; métronomes. — Horloges astronomiques; chronomètres pour la marine; pendules de voyage, etc. — Clepsydres et sabliers.

Classe 37. *Joaillerie et bijouterie:* Bijoux de métaux précieux ciselés, filigranés, ornés de pierres fines, etc. — Bijoux en doublé et en faux. — Bijoux en jais, ambre, corail, nacre, acier, etc.

Dépôt des cartes et plans de la Marine française

SERVICE DES CHRONOMÈTRES

Voici un extrait des nouveaux règlements adoptés par le ministre de la marine et des colonies, en date du 19 juin 1886, et exécutoires à partir du 1er janvier 1887:

Règlement des concours de chronomètres

Art. 1er. Les chronomètres construits et réglés en France par les artistes de nationalité française sont seuls admis aux concours du service hydrographique de la marine.

Art. 2. Tout chronomètre présenté au concours doit porter, gravés sur le cadran et sur la platine inférieure, le nom du constructeur et un numéro d'ordre.

Art. 3. La durée de chaque concours est fixée à cinq mois. Il y a deux concours par an: le premier commence le 1er septembre et finit le 31 janvier; le second commence le 1er janvier et finit le 31 mai.

Art. 4. Les chronomètres soumis au concours sont comparés tous les jours (excepté les dimanches et fêtes) à une pendule réglée sur le temps moyen par des observations astronomiques. La durée du concours est partagée en périodes de cinq ou six jours, pour chacune desquelles on détermine la marche moyenne de chaque chronomètre. Ce sont ces marches moyennes qui entrent dans le calcul du nombre déterminant le classement du chronomètre.

Art. 5. Chaque chronomètre est soumis pendant la durée du concours:

A une épreuve d'isochronisme;

A des épreuves d'inclinaison;

A deux épreuves à la température de 30°;

A deux épreuves dans la glace fondante.

Les épreuves aux températures artificielles sont séparées par un intervalle de dix jours au moins.

Art. 6. Pendant l'épreuve d'isochronisme, le ressort moteur est désarmé de moitié. L'écart entre la marche du chronomètre pendant cette période et celle des marches de la période précédente ou de la période suivante, qui en diffère le plus, donne le nombre *I*.

Art. 7. Les chronomètres seront soumis à des épreuves d'inclinaison. On les fera marcher sur une tablette inclinée de 25°, de façon à placer successivement vers le bas les points XII, VI, III et IX, la suspension étant fixée. On fera la différence des marches obtenues sur XII et sur VI d'une part, sur III et sur IX d'autre part. La plus grande de ces différences constituera le nombre *E*.

Art. 8. L'écart entre la marche à 30° et celle des marches de la période suivante, qui en diffère le plus, donne pour chaque épreuve un nombre *C*.

Art. 9. L'écart entre la marche dans la glace fondante et celle des marches de la période précédente ou de la période suivante, qui en diffère le plus, donne pour chaque épreuve un nombre *F*.

Art. 10. Dans le calcul des marches moyennes, il n'est pas tenu compte de la marche du chronomètre pendant le jour qui suit l'entrée dans les températures artificielles ou la sortie.

Art. 11. L'écart entre la plus grande et la plus petite marche à la température ambiante donne un nombre *A*.

Art. 12. On calcule: 1° les différences entre les marches successives à la température ambiante; 2° les différences entre les marches à la température ambiante qui précèdent et qui suivent immédiatement, soit l'épreuve d'isochronisme, soit les épreuves aux températures artificielles: on prend la moitié de ces dernières.

Le plus grand de tous les nombres ainsi obtenus est désigné par *B*.

Art. 13. Le nombre *N*, qui détermine le classement du chronomètre, est obtenu en ajoutant en valeur absolue:

Le nombre *A* (écart des marches extrêmes à la température ambiante);

Le nombre *B* (écart des marches successives);

La moitié du nombre *I* (écart aux petites amplitudes);

Le plus grand des nombres *C* ou 1/2 *F* (écarts aux températures extrêmes).

Art. 14. Sont renvoyés avant la fin des épreuves et ne sont pas classés:

1° Les chronomètres pour lesquels le nombre *A* est plus grand que 2s,5, ou le nombre *B* plus grand que 1s;

2° Les chronomètres pour lesquels *C* est plus grand que 2s,5, ou *F* plus grand que 3s,5;

3° Les chronomètres pour lesquels le nombre *I* dépasse 3s, ou *E* dépasse 6s;

4° Les chronomètres dont la marche en vingt-quatre heures, à la température ambiante, aura changé de plus de 2s du jour au lendemain. Il n'est pas tenu compte, dans ce calcul, du jour qui suit la sortie des étuves.

Art. 15. Les chronomètres nécessaires au service de la marine nationale sont acquis à la suite de chaque concours, en suivant l'ordre de classement.

Les chronomètres pour lesquels le nombre *N* ne dépasse pas 5^s sont payés 2,100 francs.

Les chronomètres pour lesquels *N* est plus grand que 5^s et ne dépasse pas 6^s sont payés 1,900 francs.

Art. 16. Parmi les chronomètres reçus dans le cours d'une même année, celui qui aura obtenu le premier rang recevra une prime de 1,200 francs, pourvu que le nombre *N* qui a servi à le classer ne dépasse pas 4^s. Mention en sera faite au *Journal officiel de la République française.*

Art. 17. Les chronomètres qui auront obtenu un nombre de classement ne dépassant pas 6 secondes et qui n'auront pas été acquis pourront rester au concours suivant. — Une bonification de $0^s,25$ leur sera attribuée dans le calcul du nombre *N* pour le nouveau classement, à condition qu'ils ne soient pas sortis du service hydrographique. Une bonification de $0^s,5$ sera accordée dans les mêmes conditions aux chronomètres dont le nombre de classement n'aura pas dépassé 5 secondes. Les marches du mois de janvier entreront en compte dans chacun des deux classements, pour les chronomètres qui suivront les deux concours d'une même année. Pour ces chronomètres, l'expérience d'isochronisme et celle d'inclinaison ne seront pas renouvelées, et l'on adoptera les chiffres obtenus au concours précédent.

Règlement concernant l'achat des compteurs

Art. 1er. On désigne sous le nom de compteurs de petits chronomètres fixés sans suspension dans une boîte rectangulaire en bois conforme au modèle en usage au service hydrographique de la marine.

Art. 2. Les compteurs construits et réglés en France, par les artistes de nationalité française, sont seuls admis aux concours du service hydrographique de la marine.

Art. 3. Tout compteur présenté au concours doit porter, gravés sur le cadran et sur la platine, le nom du constructeur et un numéro d'ordre.

Art. 4. Les compteurs suivent les mêmes concours et sont soumis aux mêmes épreuves que les chronomètres; mais la durée des épreuves pour les compteurs ne sera que de quatre mois.

Le calcul des marches se fait de la même manière pour les compteurs que pour les chronomètres.

Art. 5. Le nombre *N*, qui détermine le classement des compteurs, est obtenu en ajoutant en valeur absolue:

Le nombre *A* (écart des marches extrêmes à la température ambiante);

Le nombre *B* (écart des marches successives);

La moitié du nombre *I* (écart aux petites amplitudes);

Le plus grand des nombres *C* ou *F* (écart aux températures extrêmes).

ART. 6. Les compteurs seront soumis, en outre, à une expérience d'inclinaison. On les fera marcher sur une tablette inclinée de 25°, de façon à placer successivement vers le bas les points du cadran XII, VI, III et IX. On fera la différence des marches obtenues: sur XII et sur VI, d'une part; sur III et sur IX, d'autre part. La plus grande de ces deux différences constituera un nombre *E*.

ART. 7. Seront renvoyés avant la fin du concours et ne seront pas classés:

Les compteurs pour lesquels le nombre *A* est plus grand que 3ˢ,5, ou le nombre *B* plus grand que 1ˢ;

Les compteurs pour lesquels le nombre *C* est plus grand que 2ˢ,5, ou le nombre *F* plus grand que 3ˢ,5;

Les compteurs pour lesquels le nombre *I* est plus grand que 3ˢ, ou *E* plus grand que 6ˢ;

Les compteurs dont la marche en vingt-quatre heures à la température ambiante aura changé de plus de 2 secondes du jour au lendemain. Il n'est pas tenu compte, pour ce calcul, du jour qui suit la sortie des étuves.

ART. 8. Il est établi une liste de classement spéciale pour les compteurs.

ART. 9. Les compteurs nécessaires au service de la marine nationale sont acquis à la suite de chaque concours, en suivant l'ordre de la liste de classement.

Les compteurs pour lesquels le nombre *N* ne dépasse pas 7ˢ,5, sont payés 1000 francs.

ART. 10. Les compteurs dont le nombre de classement ne dépasse pas 7ˢ,5, et qui n'auront pas été acquis, pourront rester au concours suivant, et il leur sera attribué dans le nouveau classement une bonification de 0ˢ,5, à condition qu'ils ne soient pas sortis du service hydrographique. Les marches du mois de janvier entreront en compte dans chacun des deux classements, pour les compteurs qui suivront les deux concours d'une même année. L'expérience d'isochronisme et celle d'inclinaison ne seront pas renouvelées, et l'on adoptera les chiffres obtenus au concours précédent.

Règlement concernant la réparation des chronomètres et des compteurs

ART. 1er. La réparation des chronomètres et des compteurs est réservée de droit aux artistes qui ont fabriqué les instruments. Elle ne pourra être confiée à d'autres que sur leur refus.

En cas de décès du constructeur, ou s'il cède son établissement, le service hydrographique reprend toute sa liberté d'action.

ART. 2. La réparation (y compris le renouvellement des huiles), quelles que soient son importance et sa nature, sera faite: pour les chronomètres, au prix de 80 francs; et pour les compteurs, au prix de 60 francs.

ART. 3. Lorsque, par suite d'un accident dû à une cause extérieure, il y aura lieu de refaire quelque pièce essentielle:

Soit dans l'échappement;

Soit dans les parties réglantes, de telle sorte que le réglage soit à recommencer.

Les prix fixés à l'article 2 pourront être dépassés, et, dans chaque cas particulier, seront déterminés d'un commun accord entre l'artiste chargé de la réparation et l'ingénieur chargé du service des chronomètres, après avis, exprimé par écrit, d'un horloger expert.

Art. 4. Lorsque, en raison d'avaries importantes, le prix de la réparation sera trop élevé, ou que le chronomètre étant très vieux ne vaudra plus la peine d'être réparé, à cause des progrès que l'art pourra avoir faits, l'ingénieur chargé du service des chronomètres, sur avis motivé d'un horloger expert, proposera la condamnation de l'instrument en question.

Bureaux d'observation des montres de poche

Bureau de Bienne

Depuis la dernière publication du rapport, en août 1885, jusqu'au commencement de l'année scolaire en avril 1886, il a été délivré 78 bulletins au bureau de garantie d'observation des montres.

Voici les résultats que MM. les fabricants ont obtenus:

Nom	Nombre	Variation moyenne	Variation du plat au pendu
Amez-Droz, de Bienne	1	1^s,50	4^s,25
James Bertholet, des Ponts	1	2,05	5,23
Chopard-Kummer, de Bienne. . . .	8	2,98	4,98
H. Codonet, »	31	3,58	9,38
Dreyfus, »	11	2,21	6,85
Gugenheim, »	4	2,35	9,81
Heuer, »	6	4,06	7,05
Jacot-Burmann, »	1	2,43	2,75
Jules Landry, »	1	4,33	2,55
Lévy frères, »	10	3,38	13,65
Arnold Meyer, »	1	4,70	4,42
Rodolphe Meyer-Burnier, de Bienne	1	3,83	2,51
Louis Muller, de Bienne	1	2,91	8,62
Thalmann, »	1	6,66	14,25

Le dernier numéro d'observation s'élève au chiffre de 1708.

Les dépenses ont été de. . . . . Fr. 20,753.40
et les recettes » . . . . » 21,514.40

Bureau de Saint-Imier

Nous n'avons pas à ajouter de nouveaux renseignements à ceux qui ont été donnés dans le rapport de 1884-85 au sujet de l'heure astronomique. Le

signal a manqué quelquefois (14) pour diverses causes, et cinq fois il n'a pu être reçu par suite de l'absence de l'observateur.

La marche diurne moyenne du régulateur a été, pendant le mois d'avril 1886, de ± 0s,09. Les contacts électriques pour la distribution de la seconde au bureau des postes et au comptoir de M. Agassiz fils influent un peu sur sa marche. Des perturbations proviennent aussi de la remise à l'heure, qui se fait chaque jour à l'aide de pendules auxiliaires. Le système devra être modifié pour que cette remise à l'heure trouble moins la marche du pendule. Cette question est à l'étude.

Les deux distributions d'heure citées plus haut n'ont subi dans l'année que deux interruptions. Une première fois le fil aérien a été brisé par la neige. La deuxième fois, l'arrêt est venu de la pile qui s'est épuisée avant qu'on ait été en mesure de substituer instantanément une pile nouvelle. Les piles nécessaires ont été acquises, et une interruption de ce genre ne devra plus se présenter.

Il n'y a pas eu de modification introduite dans le règlement pour l'observation des montres.

Le bureau d'observation a délivré pendant cette année 88 bulletins de marche résumés dans le tableau suivant:

Fabricants	Échappements	Nombre de pièces	Variation diurne moyenne	Variation du plat au pendu	Variation moyenne pour 1° de temp.
Agassiz fils, St-Imier.........	ancre	10	1s,31	4s,64	0s,16
Brack fils, Villeret..........	»	2	2,01	2,41	0,19
M. & E. Didisheim, St-Imier.	»	12	2,31	7,03	0,09
Droz & fils, St-Imier........	»	1	4,02	2,05	—
Jeanneret & fils, St-Imier...	»	1	5,5	0,70	—
A. Jeanrenaud, Bienne......	»	5	2,15	6,56	—
Ch. Juvet, Chaux-de-Fonds..	»	1	0,55	20,30	—
H. Fallet, St-Imier.........	»	15	2,36	11,21	0,16
Francillon & Ce, St-Imier....	»	36	1,68	6,73	0,09
Landry, St-Imier	»	1	1,60	3,27	—
P. Perret, Chaux-de-Fonds..	»	1	3,10	1,17	0,28
Ch. Robert, Villeret........	»	3	1,70	8,87	—

Pour les 88 bulletins, la marche diurne moyenne au plat est de. ± 4s,77
Pour la marche diurne moyenne au pendu.................... ± 4,63
Pour la variation moyenne d'un jour à l'autre................ 2,35
Pour la variation moyenne pour 1° de température............ 0,10
Pour la variation moyenne du plat au pendu.................. 6,23

Ecoles d'horlogerie

Ecole de Neuchâtel (année scolaire 1885-1886)

L'année scolaire a commencé avec 19 élèves. Il y a eu 4 entrées, en sorte que les cours ont été suivis par 23 élèves.

La subvention fédérale a été consacrée à l'installation d'un troisième maître d'enseignement pratique (M. Ch. Landry), à la création d'un cours d'électricité dans son application à l'horlogerie (M. l'ingénieur A. Favarger), et à l'achat d'outils, d'appareils de démonstration, de livres et de matériel d'enseignement.

Mais la place manquait pour installer l'outillage et les appareils de démonstration, ainsi que les fenêtres pour recevoir de nouveaux élèves. Cette importante question des locaux a fort heureusement été liquidée, grâce à une décision du Conseil général de la Municipalité, qui a confirmé l'installation de l'école au collège de la Promenade en accordant une salle de plus.

Le rapport énumère les travaux exécutés par les 23 élèves qui ont suivi les cours. Il y a eu 4 entrées et 6 sorties.

L'inventaire de tout ce que possède l'école s'élève à 20,738 fr. 85 c., sur lesquels l'outillage figure pour 10,740 fr. 75 c.

La question d'un manuel d'enseignement à l'usage des écoles d'horlogerie a été reprise par la commission de l'école d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds; une réunion de délégués des écoles du canton a décidé d'ouvrir un concours, avec une prime élevée; une sous-commission a été chargée d'en élaborer le programme.

Les examens ont fourni une moyenne générale de 6 $^3/_4$ (sur 10) pour l'enseignement scientifique, de 7 pour la théorie de l'horlogerie, de 8 $^1/_2$ pour les travaux écrits, de 8 pour les dessins, et de 8$^1/_2$ pour les travaux pratiques.

Le rapport insiste sur la haute importance qu'il y a pour nos industriels à placer leurs enfants dans les écoles professionnelles d'horlogerie. Pour donner une idée de l'enseignement scientifique qu'on y reçoit, il énumère, en y joignant quelques détails, une partie des appareils de démonstration existant à l'école, savoir un appareil à démontrer les lois du frottement, un appareil pour la transformation du mouvement circulaire en rectiligne au moyen de cames, les doubles joints de Hook, enfin deux appareils à démontrer le parallélogramme des forces et les lois du pendule.

De nouvelles subventions du Département fédéral du commerce permettront sans doute l'achat d'un assortiment de petits outils destinés à faciliter aux élèves l'entrée de l'école, et d'appareils de démonstration pour le cours d'électricité.

École de Bienne (année scolaire 1885-1886)

Cette école a été fréquentée par 25 élèves, sur lesquels 17 ont pris part à l'examen.

Le rapport énumère les divers sujets traités dans les cours théoriques. A l'examen, les réponses ont été satisfaisantes, mais, à côté de cahiers bien tenus, d'autres laissaient beaucoup à désirer. Les dessins étaient en général bien faits, et suivant le désir qui en avait été exprimé, le lavis y tenait une moins grande place.

MM. les experts pratiques ont eu lieu d'être satisfaits du travail, et ils espèrent que quelques élèves deviendront de bons ouvriers.

Le personnel de la commission et le personnel enseignant ont subi quelques modifications; entre autres, par suite de la démission de M. Brönnimann, M. Em. James a été nommé directeur.

La nouvelle année scolaire a commencé avec des changements se rapportant aux exigences du jour.

L'enseignement horloger se faisait jusqu'ici en suivant les phases de la fabrication de la montre, en sorte que le commencement de l'apprentissage présentait des difficultés très grandes, l'élève devant faire des pièces que sa main n'était pas encore capable d'exécuter. Dans la nouvelle organisation, l'apprentissage commence par un stage dans l'atelier mécanique, où l'élève exécute des travaux de difficulté graduée, en commençant par des objets faciles, et en continuant par des travaux de plus en plus difficiles, cela en se familiarisant avec les machines les plus perfectionnées se rattachant à l'horlogerie. Arrivé à ce point, l'élève pourra exécuter les parties les plus complexes de la montre sans y mettre trop de temps; on le pousse surtout à connaître à fond l'exécution soignée et la théorie rationnelle de l'échappement à ancre.

Pour les élèves qui ne peuvent pas faire un apprentissage de trois ans, il a été organisé un atelier-école où ils peuvent, en douze à dix-huit mois, apprendre à exécuter l'échappement à ancre pour la fabrication courante, en connaissant à fond sa théorie.

Renseignements commerciaux

ETATS-UNIS DE L'AMÉRIQUE DU NORD. *Recouvrement des créances.* — Les données suivantes sont extraites d'une lettre écrite de San-Francisco au *Moniteur officiel du commerce,* relativement à la procédure à suivre et aux remèdes à employer pour se garantir, autant que possible, contre les nombreuses faillites d'acheteurs habitant les côtes du Pacifique :

1° En cas de faillite de la part d'un acheteur habitant ce pays, le vendeur européen, avant que les marchandises expédiées d'Europe aient été reçues par ce dernier, a le droit d'arrêter, *in transitu,* les dites marchandises, et d'en prendre possession là où il les trouve, à charge pour lui de payer les dépenses de douane, frets et autres, auxquelles ces dites marchandises auraient pu être soumises.

2° En cas de faillite de la part de l'acheteur, après prise de possession des marchandises expédiées d'Europe, ce dernier s'étant mis sous le couvert de la loi en faveur des insolvables *(act of insolvency),* le vendeur peut, s'il le juge à propos, faire prouver ses droits; dans ce cas, il aura sa part au prorata, conjointement avec les autres créanciers, du produit de la vente des biens de l'insolvable; mais comme il se sera lui-même soumis aux conséquences du dit

act of insolvency, l'acheteur, en obtenant sa décharge comme insolvable, sera entièrement exonéré de cette dette.

Si, au contraire, le vendeur non domicilié dans l'Etat ou le territoire où il vend ne se fait pas reconnaître comme créancier, il ne recevra pas de dividende, mais l'acheteur insolvable ne recevra pas de décharge pour cette dette, et restera sous le coup de poursuites de la part du vendeur, tant que la dette ne sera pas annulée par la prescription.

En d'autres termes, la loi reconnaît qu'un citoyen de tel ou tel Etat ne peut pas, en se mettant sous la protection de la loi des insolvables, obtenir décharge d'une dette contractée par lui envers un étranger, à moins que cet étranger ne veuille bien se soumettre, de son plein gré, aux conséquences de la dite loi. Il en est ainsi pour tous les Etats et territoires du Pacifique où l'*insolvency act* est en vigueur.

Dans les Etats ou territoires où l'*insolvency act* n'existe pas, ou dans le cas où l'acheteur failli ne voudrait pas bénéficier de la dite loi, le vendeur n'a que le remède d'un procès régulier pour rentrer dans ses fonds. Dans le cas où sa demande dépasse 500 dollars, il peut, comme étranger, « alien, » poursuivre devant une cour des Etats-Unis. Mais il ne peut faire faire saisie ni arrêt sur aucun des biens de l'acheteur failli, à moins que le contrat de vente des marchandises pour lesquelles il est en procès n'ait été passé dans l'Etat ou territoire où l'acheteur a son domicile, ou qu'elles n'y soient payables.

En présence des droits, restrictions et privilèges ci-dessus énumérés, je conseillerais aux négociants qui vendent des marchandises à crédit à un habitant des côtes du Pacifique, soit :

1° D'en faire accepter la facture par l'acheteur comme étant payable dans l'Etat ou le territoire où le dit acheteur réside, à une époque et à un lieu déterminés (une banque, par exemple); soit :

2° De tirer sur l'acheteur à terme, suivant contrat et à présentation pour son acceptation, par traite payable à telle ou telle banque, dans tel ou tel Etat ou territoire où réside le dit acheteur. De cette façon, le vendeur jouit du droit de saisie sur les biens de l'acheteur, s'il le juge convenable.

En terminant, je crois devoir conclure que tous les moyens légaux qu'offrent les cours de ce pays et de toute l'Union pour arriver au recouvrement d'une créance sont dispendieux et lents, et qu'ils doivent être évités autant que possible, notamment pour un étranger, toujours forcé de mettre ses intérêts entre les mains d'un tiers ; je ne saurais donc trop engager les commerçants à se renseigner avant tout sur la solvabilité et l'honnêteté des maisons avec lesquelles ils veulent entrer en relation, avant de leur accorder le plus petit crédit.

Hollande. *Horlogerie.* — Depuis l'année 1884, il n'y a pas à constater beaucoup d'amélioration dans l'importation de montres suisses en Hollande.

Les prix toujours fléchissants sont devenus, l'année passée, tellement bas, que les maisons de commerce sérieuses ne donnaient plus de grandes com-

mandes, de crainte que les prix ne déclinassent encore plus. Leur crainte était bien fondée, car non seulement les prix diminuèrent toujours plus, mais un grand nombre de fabricants suisses de second ordre, mécontents du peu de commandes qu'on leur donnait, vu le calme général qui régnait dans les affaires, vinrent eux-mêmes ici pour y offrir des montres à des prix extrêmement bas. Ils s'adressèrent d'abord aux maisons de gros; puis, comme ce fut le plus souvent sans succès, ils offrirent leurs produits aux détaillants par six, trois et même par une seule pièce. Inutile de dire que l'invasion de cette grande quantité de camelote (l'article préféré de ces maisons) a exercé une mauvaise influence, et qu'elle fait beaucoup de tort aux produits consciencieusement travaillés.

Il faut aussi espérer, pour la Suisse elle-même d'abord, que les fabricants d'horlogerie feront unanimement tout leur possible pour améliorer leur industrie si importante pour notre pays, et qu'ils cesseront de continuer à fabriquer de grandes quantités de marchandises dont l'écoulement fait défaut.

Ce qui fait aussi un grand tort aux produits suisses, c'est la manière peu pratique avec laquelle les fabricants suisses recherchent les affaires. Les Waltham, qui continuent régulièrement à faire beaucoup de réclame, ont dans tous les pays un seul représentant qui est chargé, lui seul, de la vente de leurs produits. De cette manière, ils empêchent leurs montres de tomber dans toutes les mains, ce qui conduit naturellement à l'avilissement des prix.

Les fabricants suisses, par contre, qui ont des marques de fabrique spéciales, accordent bien le monopole de la vente de leurs marchandises à telle ou telle maison de commerce d'un pays, mais, en même temps, ils jettent leurs marchandises par grandes quantités sur le marché de la Chaux-de-Fonds.

Vu l'état languissant où se trouve le commerce de montres en Hollande, la nouvelle de la création d'une école d'horlogerie à Amsterdam mérite d'autant plus de fixer l'attention. Une association, inspirée par les bons exemples d'autres pays et appréciant l'utilité d'une telle école pour améliorer l'état d'horloger, a pris l'initiative de cette création.

L'école a commencé avec six élèves pour l'instruction pratique et théorique, tandis que, maintenant, les cours théoriques seuls réunissent seize élèves. Le but principal de cette école est d'instruire des jeunes gens en vue d'en former de bons horlogers-rhabilleurs. Je termine ce rapport en exprimant l'espoir que les fabricants suisses apprécieront les efforts de cette jeune institution, et qu'ils mettront tous les moyens en œuvre pour améliorer l'industrie horlogère.

(*Extrait du rapport de M. F. Hässig, consul suisse à Amsterdam.*)

Mélanges

L'INDUSTRIE HORLOGÈRE EN SUISSE. — Il peut être utile de mettre quelquefois sous les yeux de nos lecteurs l'appréciation d'étrangers sur notre industrie horlogère. C'est ainsi que M. le consul de l'empire d'Autriche-Hongrie, à Genève, écrit à son gouvernement ce qui suit:

« La fabrication horlogère genevoise, qui souffre toujours d'un trop-plein provenant d'une production exagérée, a encore à lutter contre la concurrence étrangère et des droits étrangers élevés. Malgré cela, Genève reste le centre de la fabrication de la montre de luxe. On cultive ici l'art décoratif, et les produits genevois se distinguent avant tout par un goût fin et une grande précision. Dans le canton de Neuchâtel, on ne fabrique pas seulement des montres, mais aussi des mouvements de la meilleure qualité. Dans le canton de Vaud, la fabrication s'étend toujours davantage.

« La fabrication suisse possède l'habileté de la main, la délicatesse du toucher et un certain instinct particulier qui, se transmettant par héritage, se développe toujours plus, et contribuera à conserver longtemps encore à la Suisse cette intéressante industrie. Les observatoires pour les instruments de précision, les bureaux de contrôle pour le réglage, et les écoles d'horlogerie et de dessin, ainsi que les sociétés et les journaux périodiques, font beaucoup pour les intérêts techniques et commerciaux de cette industrie artistique.

« L'horlogerie en Suisse peut inscrire à son avoir d'importants progrès, et ceux qui savent s'en occuper avec intelligence marchent vers un avenir encore brillant. »

SCIE POUR MÉTAUX. — Nous lisons dans le *Zeitschr. f. Maschinenbau u. Schlosserei* que la maison Wilhelm Hartmann & Cᵉ, de Hulda (Hesse), livre actuellement au commerce une scie pour métaux, appelée scie en acier diamant, d'une dureté telle, qu'elle est capable de scier même de l'acier de ressorts, tout en étant assez souple et élastique pour pouvoir se courber comme une lame d'acier ordinaire. Les dents étant plus épaisses que le dos de la lame, ces scies ne s'engorgent pas; elles sont donc agréables à manier.

ENTRETIEN D'UNE MONTRE. — 1° Après avoir acheté une montre qui réunisse toutes les conditions requises pour une bonne marche, ayez soin de la faire nettoyer et d'y faire mettre de l'huile fraîche à des intervalles convenables, soit tous les deux ans. Vous savez quel est le nombre des vibrations effectuées par le balancier en un jour (432,000); chacune d'elles consomme une certaine quantité d'huile, qui, par suite, sèche ou s'épaissit avec le temps; alors la poussière qui s'introduit dans le mouvement l'enraye, les pivots commencent à se détériorer, et adieu le réglage.

2° Portez-la chez un horloger soigneux, et n'attendez pas de lui qu'il vous

la remette en état dans un temps trop court, soit environ cinq minutes, ni pour un prix par trop bas.

3° Ne la soumettez pas à un violent usage; ainsi, ne jouez pas au cricket, au foot-ball, et n'allez pas à la chasse avec une bonne montre dans votre poche.

4° Ne l'exposez pas à de brusques changements de température, comme par exemple en la posant sur le marbre d'une cheminée en hiver après l'avoir portée tout le jour dans votre poche; on a remarqué que cela occasionne souvent la rupture du ressort. Enfin, remontez-la régulièrement, et si elle ne va pas bien, n'essayez pas de la mettre en état avec une épingle ou un cure-dents, mais portez-la à l'horloger. *(Watchmaker, jeweller and silversmith.)*

Alliages fusibles. — M. le professeur Gutherie vient de découvrir un alliage qui fond à 160° F. (71° C.). En voici la composition :

Bismuth	47.38	parties
Cadmium	13.22	»
Plomb	19.36	»
Étain	19.97	»

D'autre part, voici, d'après l'*Electro-technische Zeitschrift,* la composition de six alliages fondant à des températures relativement peu élevées, et dont l'emploi présente toutes les garanties:

Température de fusion	Plomb	Etain	Cadmium	Bismuth
95°,0 C.	250	500	—	500
89°,5 C.	397	—	71	532
76°,5 C.	344	94	62	500
68°,5 C.	260	148	70	522
65°,8 C.	249	142	108	501
63°,0 C.	267	133	100	500

Pour préparer ces alliages dans les proportions indiquées ci-dessus, on fond dans un bain de stéarine à 370° successivement le plomb (325°), le cadmium (315°), le bismuth (260°), l'étain (230°), en ayant soin d'incorporer successivement ces derniers pendant le refroidissement.

A la température ordinaire, ces alliages sont durs et cassants, et ils ne se ramollissent pas avant que leur point de fusion soit atteint.

Petite chronique

Exposition internationale de Manchester. — Une exposition internationale de l'industrie, des arts et métiers et des beaux-arts, sera ouverte à Manchester durant les mois de mai à octobre de l'année prochaine. Les exposants étrangers seront tenus de désigner un représentant domicilié en Angleterre ;

ils doivent adresser leur demande d'admission, avant le 1er décembre 1886, au « General Manager, Royal Jubilee Exhibition office, Albert Square, Manchester. »

Le classement ne se fera pas par pays, mais par catégories de produits.

La finance à payer pour l'espace occupé à l'exposition est de 2 sh. 6 d. par pied carré (environ 34 francs le mètre carré).

Festival. — La société des horlogers de Vienne (Autriche) a célébré son premier festival les 9, 10 et 11 octobre. 500 personnes environ, venues de l'empire austro-hongrois et représentant 250 villes, ont pris part à cette fête, sur laquelle nous aurons probablement l'occasion de revenir.

Brevets d'invention. — En 1885, le nombre des brevets délivrés et des dessins enregistrés par le bureau des Etats-Unis de l'Amérique du Nord s'est élevé à 24,104, dont 22,555 pour les Etats-Unis, 592 pour la Grande-Bretagne, 298 pour l'Allemagne, 284 pour le Canada, 138 pour la France, 44 pour l'Autriche-Hongrie, 44 pour la Suisse, etc.; c'est-à-dire que, proportionnellement à la population, le nombre des brevets pris par des inventeurs suisses est près de neuf fois plus considérable que celui des brevets pris par des inventeurs français.

Les recettes du bureau de Washington se sont élevées, en 1885, à 1,188,098 doll., et les dépenses à 1,024,378 doll., ce qui laisse un excédent de recettes de 163,710 doll. Parmi les dépenses, les appointements figurent à eux seuls pour 593,599 doll.

Il a été présenté 35,717 demandes relatives à des brevets et à l'enregistrement de dessins, et le nombre total des demandes exigeant des recherches s'est élevé à 41,012.

Nécrologie

M. l'ingénieur J. Weibel vient d'être enlevé, dans toute la force de l'âge (il n'avait que cinquante-deux ans), à l'affection de sa famille et à l'estime de ses concitoyens. C'était un homme d'un grand mérite, allié, ce qui n'est pas fréquent, à une grande modestie.

Weibel n'est pas un inconnu pour nos lecteurs, et, à ce titre, le *Journal suisse d'Horlogerie* doit apporter son tribut de regrets à la mémoire de cet ingénieur distingué. Bien des fois son nom a été mentionné dans nos colonnes, principalement à l'occasion de notre loi sur les marques de fabrique, et des deux conférences dans lesquelles ont été posées, à Paris, les bases de la convention internationale pour la protection de la propriété industrielle; Weibel y avait

été délégué par le Conseil fédéral comme l'un des représentants de la Confédération suisse, et il y a joué le rôle prépondérant auquel l'appelaient ses capacités et sa compétence.

Partisan de la liberté dans tous les domaines, il était, il y a quelque quinze ans, un adversaire convaincu de la protection des inventions. Mais bientôt la position qu'il avait acquise dans la grande industrie le mettait à même d'apprécier tous les inconvénients d'une liberté qui, dans bien des cas, peut porter le nom de licence, et il se ralliait au camp des partisans de la protection, dont il devenait en peu de temps l'un des chefs les plus en vue. Ce n'est pas, pour celui qui écrit ces lignes, un des moindres motifs de considérer cette cause comme la bonne, que de voir un esprit aussi indépendant que celui de Weibel arriver à cette conclusion, après avoir fait du sujet une étude approfondie, tant au point de vue théorique que pratique. Y.

Revue bibliographique

L'horlogerie suisse en 1886, par Jules Gfeller. Berne, imprimerie K.-J. Wyss.

Nos lecteurs se souviennent sans doute du concours ouvert au mois de février dernier par une réunion de fabricants d'horlogerie et d'ouvriers de Bienne, sur *les causes de la baisse continuelle de la valeur de la montre et de la main-d'œuvre, et sur les moyens de la combattre;* parmi de nombreux concurrents, M. Jules Gfeller, à Berne, fut placé au premier rang, et un prix de 150 francs a récompensé son travail.

Celui-ci vient d'être publié, et forme une belle brochure grand in-6 de 38 pages d'un texte fin et serré; dans cette étude, que nous signalons aujourd'hui à l'attention de nos lecteurs suisses, et sur laquelle nous reviendrons bientôt d'une manière plus complète, l'auteur, secrétaire du Bureau fédéral de statistique, a su très habilement tirer parti des renseignements de tous genres réunis sous ses yeux. Après avoir, dans les premiers chapitres, fait un court historique de l'horlogerie en Suisse et décrit, avec pièces à l'appui, sa situation actuelle en face de la concurrence étrangère, l'auteur indique les remèdes au malaise dont souffre notre industrie.

Cette dernière partie du travail de M. Gfeller est de beaucoup la plus considérable, et, à notre avis, la plus intéressante; elle témoigne d'une grande sûreté de vues, et a dû nécessiter de nombreuses recherches. Ainsi qu'un médecin expérimenté, l'auteur touche successivement d'un doigt léger, mais sûr, les vices de notre organisation industrielle et commerciale; aussi traite-t-il son sujet à fond, sans se perdre dans des détails inutiles, en laissant au lecteur le soin d'en tirer lui-même les conclusions. La brochure se termine par quelques tableaux statistiques, dont un graphique, très instructifs.

La lecture de cette étude est attachante, et, disons-le, nous a captivé; on s'aperçoit bien que M. Gfeller n'a pas *souffert de la crise,* qu'il n'en a éprouvé ni les angoisses, ni les conséquences désastreuses: aucune récrimination, aucune amertume ne sort de sa plume; est-ce un motif pour voir moins juste? Bien au contraire, et le travail de M. Gfeller le prouve. Nous tenons à le remercier de l'intérêt utile qu'il a témoigné à une industrie qui n'est pas la sienne; c'est une œuvre de bon citoyen. P. A.

The Watch and Clockmakers' handbook, Dictionary and Guide (1), par F.-J. Britten; Londres, W. Kant & Ce, éditeurs.

Un travailleur infatigable, qui tient à perfectionner son œuvre, c'est M. F.-J. Britten, l'honorable secrétaire de l'Institut horloger, à Londres. Entrepris il y a peu d'années, son Manuel de l'horloger, dont nous avons déjà eu l'occasion d'entretenir nos lecteurs (IXme année, page 349), s'est successivement accru pour arriver aux 384 pages contenues dans la sixième édition qui vient de paraître.

Cette édition, entièrement refondue, s'est augmentée surtout en ce qui a trait à l'outillage. Nous nous bornerons à mentionner la partie concernant les tours, dans laquelle l'auteur s'est efforcé de décrire tous les systèmes usités actuellement, avec leurs accessoires. L'abondance des figures jointes au texte permet de se rendre parfaitement compte de tous les détails de cette branche fondamentale de l'outillage horloger.

Le vocabulaire de termes d'horlogerie français-anglais et allemand-anglais, qui termine le volume, est aussi une excellente addition, dont l'utilité se fera toujours plus apprécier.

Nous félicitons M. Britten pour la clarté, la précision et le caractère pratique qui distinguent son travail, et nous regrettons que les personnes qui ne lisent pas l'anglais ne soient pas mises au bénéfice d'un ouvrage de ce genre.

J. R.

Almanach des horlogers pour l'an 1887. St-Imier.

M. Charles Gros vient de faire paraître la seconde année de son almanach. Le bienveillant accueil qui a été fait à celui de l'année dernière, et les nombreuses félicitations qu'il a reçues, lui ont montré que son œuvre n'avait pas été stérile, puisqu'elle avait intéressé bon nombre de personnes; tels sont les principaux motifs qui l'ont engagé à continuer.

L'auteur de cette publication s'est pénétré, comme dans la précédente, de l'idée de joindre l'utile à l'agréable. Nous y trouvons, en effet, des articles sérieux et instructifs; pour n'en citer qu'un seul, nous mentionnerons les calculs des nombres pour les rouages d'horlogerie.

Nous y voyons en outre une certaine quantité de procédés d'atelier pouvant, dans bien des cas, faciliter l'ouvrier dans son travail, et dont plusieurs

(1) *Guide-manuel et dictionnaire de l'horloger et du pendulier.*

ont été tirés du *Journal suisse d'Horlogerie.* On y rencontre aussi, outre la biographie d'hommes illustres, la statistique des fabriques américaines, et des anecdotes amusantes, bien propres à dérider le front trop souvent soucieux de nos horlogers.

Nous n'en dirons pas davantage, voulant laisser le plaisir de la surprise au lecteur; toutefois, nous ne saurions trop recommander cet almanach à toutes les personnes tenant de près ou de loin à l'horlogerie, et principalement aux jeunes horlogers; ils y puiseront bon nombre de renseignements qui ne manqueront pas de leur être d'une grande utilité dans le cours de leur carrière.

Afin de le mettre à la portée de toutes les bourses, M. Gros en a abaissé le prix, faisant en cela, dit-il, comme beaucoup de fabricants qui espèrent se sauver sur la quantité.

F. B.

Correspondance

GENÈVE, 15 octobre 1886.

Monsieur le rédacteur,

Je viens de prendre connaissance d'un petit article de M. Victor Maurice, que votre journal a publié dans son numéro d'octobre, et ayant pour titre: *Observations sur la fourchette de M. Balavoine.* Il paraîtra peut-être étrange que je n'explique pas immédiatement à vos lecteurs la valeur réelle des observations de M. V. Maurice; mais il m'est de toute impossibilité de le faire actuellement, en sorte que je viens vous prier de me réserver une place pour cet objet dans un de vos prochains numéros.

Agréez, Monsieur le rédacteur, etc.

F. BALAVOINE

Informations diverses

Réponse à la demande n° 49 (page 96). — Il s'agit probablement d'une montre dont le fabricant a voulu réunir les trois manières usitées ou proposées de compter le temps. La division en 24 heures est celle qu'emploient les astronomes, et à laquelle conduirait l'adoption de l'heure universelle. Celle en 12 heures est notre division actuelle, et celle en 10 heures, préconisée encore maintenant comme la meilleure par quelques personnes, avait été rendue obligatoire dans toute l'étendue de la république française par une loi de la Convention nationale en date du 4 germinal, an II.

Marques de Fabrique et de Commerce suisses

déposées à Berne en conformité de la loi fédérale du 19 décembre 1879

Horlogerie, bijouterie, boîtes à musique et branches se rattachant à ces industries

(Suite)

8 SEPTEMBRE 1885

1441-1442. **A. Castelberg,** fabricant & négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements et boîtes de montres

1443. **Didisheim-Goldschmidt & Cie,** fabricants & négociants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres

10 SEPTEMBRE

1444. **Jean Aegler,** fabricant, BIENNE.
Montres



11 SEPTEMBRE

1445. **Jacot-Burmann,** fabricant, BIENNE.
Montres-avertisseur-électrique, boîtes de montres, timbres de sonnerie électrique et pièces détachées.

18 SEPTEMBRE

1446. **Schoepf & Quilleret,** négociants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres

25 SEPTEMBRE

1451. **D.-L. Petitpierre,** mécanicien, COUVET.
Outillage pour l'horlogerie

26 SEPTEMBRE

1452. **Coullery frères,** fabricants, FONTENAIS.
Montres

7 OCTOBRE

1455-1457. **Ch.-H. Bovet-Lardet,** fabricant, FLEURIER.

Horlogerie

(Transmission des marques nos 194-196 enregistrées au nom de la maison Eug. Lebet & Bovet, à Fleurier.)

13 OCTOBRE

1458-1461. **J.-L. & A. Béguelin,** fabricants, TRAMELAN.

Montres dites « Sphéromètre »

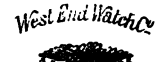
1462. **Coullery frères,** fabricants, FONTENAIS.

Boîtes et mouvements de montres

1463-1464. **Georges Favre-Jacot,** fabricant, BILLODES-LOCLE.

Horlogerie

15 OCTOBRE



1465. **Alcide Droz & fils,** fabricants, ST-IMIER.

Boîtes de montres

16 OCTOBRE

1466. **Gottlieb Benz,** fabricant, BIENNE.

Mouvements de montres

19 OCTOBRE

1468. **A.-S. Hirsch & Cie,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.

Boîtes et mouvements de montres de poche

20 OCTOBRE

1469. **Borel & Courvoisier,** fabricants, NEUCHATEL.

Mouvements et boîtes de montres

21 OCTOBRE

1470. **Paul Vuille-Perret,** fabricant, CHAUX-DE-FONDS.

Mouvements et boîtes de montres

6 NOVEMBRE

1474. **Schwob frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.

Montres

2619. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. | N° 6 | Décembre 1886.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Exposition internationale pour les inventions à Londres en 1885

LES MACHINES-OUTILS POUR L'HORLOGERIE

Par M. Ch.-J. HEWITT

(6me *et dernier article*)

(Voir XIme année, no 5, page 133)

Enseignement à retirer par le praticien

Avant de faire l'application des leçons qui résultent de notre revue des machines appliquées à la fabrication de l'horlogerie, il est nécessaire de se rendre compte des exigences du public.

Si l'on considère les différentes classes dont le public est composé (au point de vue spécial de la fortune), on voit qu'il y a peu de personnes possédant des millions, qu'il y en a davantage qui possèdent des milliers de francs, et encore plus dont la fortune ne se compte que par centaines de francs. Donc, la classe la plus nombreuse est celle qui peut le moins payer.

Ayant ainsi établi que les quelques sous du pauvre homme sont l'aliment principal de la prospérité commerciale, nous devons

faire tout notre possible pour lui fournir une montre adaptée à ses moyens, et, en faisant cela, nous ne devons jamais perdre de vue qu'une montre n'a pas d'autre but que de marquer l'heure. Cette expression de marquer l'heure est vague et ambiguë, lorsqu'elle est prononcée par le premier horloger venu; mais, employée par un de nos régleurs de Clerkenwell, elle sous-entendrait le réglage dans les positions et aux températures. C'est pour cette raison que nos montres doivent toutes posséder les éléments essentiels d'un bon réglage, et il serait malhonnête de chercher à gagner en les donnant comme telles si elles ne sont pas dans ces conditions.

Vu les progrès réalisés à ce jour par l'horlogerie, on peut parfaitement exiger qu'une montre soit suffisamment bien réglée pour rendre d'utiles services à son propriétaire dans ses affaires de chaque jour. Nous ne devons pas descendre au-dessous de la montre de cette qualité: celle dont le prix de revient diminue aux dépens d'un bon résultat doit rester en dehors de notre discussion. D'un autre côté, nous ne devons pas tomber dans l'autre extrême par suite de notre goût pour le beau, et nous devons soigneusement éviter d'envisager la question au point de vue artistique seul. L'artisan qui achète une montre ne s'inquiète pas des soins spéciaux qu'aura reçus tel ou tel pignon, de la profondeur ou de la forme des piqûres, ou de quelqu'une des mille autres questions de ce genre dont s'occupe le praticien. L'habileté et le génie d'un Michel-Ange peuvent avoir concouru à l'ornementation de la montre que porte cet artisan, mais, pour lui, elle n'est tout simplement qu'une machine à montrer l'heure, opération qui est essentiellement mécanique. Ainsi, la demande la plus considérable qui se produise sur le marché est celle d'une montre mécaniquement exacte, et au plus bas prix possible.

Nous admettrons comme un fait certain que notre exposé a prouvé que barillet, vis et pignon peuvent être produits par les machines avec la plus grande exactitude possible et plus économiquement qu'à la main, et que ces machines ne sont elles-mêmes que des spécimens d'un outillage également exact et économique pour la production de toutes les parties de la montre; il en résulte nécessairement que la montre doit, dans l'avenir, être monopolisée par le mécanicien.

Quoique l'artisan ne puisse pas ou ne veuille pas payer pour un travail artistique, il en existe cependant un petit nombre qui peuvent et veulent acheter une montre aussi parfaite qu'un artiste peut la produire. En notre qualité d'Anglais, qui avons toujours eu la réputa-

tion d'horlogers de premier ordre, il serait peu sage de décourager cette tendance, et comme commerçants, nous devons fournir toutes les classes de la société. Ce genre d'ouvrage doit être non seulement exact, mais artistique; or, avec la machine, on peut obtenir l'exactitude, mais il reste encore à inventer une combinaison mécanique qui donne au travail grossier ce dernier fini qui se remarque dans la collection exposée par le *British Horological Institute*. Même en admettant la possibilité d'inventer de telles machines, ce qui est tout à fait improbable, le prix augmentant en raison de la qualité, la demande sera d'autant plus restreinte qu'elle s'adressera à un cercle d'acheteurs toujours plus limité, et comme la quantité est l'élément essentiel nécessaire à la production économique par les machines, cette circonstance annulera les chances de succès de ce genre de fabrication.

Ces remarques s'appliquent seulement au fini des parties. Dans la production actuelle, l'artiste est dépassé par l'industriel employant les machines autant que le pivoteur de pignons qui ne se sert que des moyens ordinaires. Personne ne doit s'attendre à gagner sa vie dans une opération relative à l'industrie horlogère qui n'exige qu'une exactitude mécanique, s'il l'exécute à la main. La machine à pivoter et le pointage mécaniques ont rendu surannés le pivotage au burin et le compas aux engrenages.

Ainsi, nous voyons que l'organisation des machines est non seulement avantageuse pour la production des basses qualités d'ouvrage, mais qu'elle est nécessaire pour donner les bases exactes aux ouvrages de la plus haute précision.

Pourquoi le commerce anglais d'horlogerie ne profite-t-il pas pleinement de ces avantages?

La première grande difficulté qui s'oppose à l'emploi des machines dans cette branche, c'est la multiplicité des modèles de fantaisie créés par l'absence d'étalons convenables généralement adoptés.

Les grandeurs et les styles qui nous ont été transmis, en quantité presque innombrable, et auxquels chaque génération a ajouté, et les variétés d'opinions résultant de notre système d'autorité individuelle, sont comme une meule de moulin attachée au cou du mécanicien!

Exemple: un fabricant de mouvements par procédés mécaniques reçoit une commande de 1000 mouvements, quantité qui peut être produite avec économie, à condition toutefois que les dimensions et les formes soient pour tous les mêmes.

Mais, au lieu de cela, elles peuvent se subdiviser, même en dehors de tous les modèles de fantaisie, d'une manière presque illimitée.

Prenons le barillet: ces 1000 barillets peuvent d'abord se ranger de la grandeur 0 à la grandeur 24. Dans chacune de ces grandeurs, la hauteur des piliers changera, ct se divisera peut-être en six hauteurs différentes, qui peuvent de nouveau chacune se multiplier par trois, car ils peuvent être indifféremment pour platine entière, pour trois-quarts platine, ou pour secondes au centre. D'autres changements peuvent survenir entre chacune de ces combinaisons, suivant, par exemple, qu'on demande un barillet tournant ou un barillet à fusée. Le barillet tournant peut être pour arrêtage ou non. Enfin, l'arrêtage lui-même peut être demandé pour être placé sur le couvercle ou sur le barillet. Multipliez ces changements les uns par les autres, prenez le produit comme diviseur, et les 1000 barillets comme dividende: le quotient représente le nombre de barillets, ou peut-être la fraction de barillet exigé pour chaque type et pour chaque grandeur.

Le grand inconvénient qui nous empêche de profiter entièrement des avantages de la production par les machines est le manque d'interchangeabilité. Prenons l'échappement pour exemple. A la condition que les échappements soient construits sur mesures données, le mécanicien, en préparant les plaques de pointage munies de forets, peut employer quelques jeunes filles sans expérience, dont une seule mettrait en place, en une semaine, une douzaine d'échappements, avec une bien plus grande exactitude et en moins de temps qu'un ouvrier travaillant à la main n'en emploierait pour un seul.

La fabrication anglaise d'horlogerie ne sera jamais florissante dans les basses qualités, ni économique dans les qualités supérieures, tant que les obstacles contre lesquels nous nous heurtons n'auront pas disparu par l'adoption de types uniformes, tant comme genre que comme grandeur. Cela ne peut s'obtenir que par une action commune. Il faut convoquer une conférence compétente formée des principaux horlogers, et de même que les mécaniciens ont adopté des types pour les pas de vis, de même les horlogers doivent adopter des types de montres, si le système actuel veut échapper à l'anéantissement auquel l'exposent les immenses manufactures qui s'élèvent en nombre toujours croissant dans les différentes parties du monde.

Maintenant, supposant que, par une action énergique, ces inconvénients aient été écartés, et que, en conséquence, les meilleures machines soient utilisées sur la plus grande échelle possible à faire tout le travail exigeant seulement une exactitude mécanique, le système anglais sera admirablement propre à s'adapter à la production de montres de toutes qualités. Il bénéficiera d'avantages qui s'accroî-

tront par suite de la responsabilité individuelle et des efforts qui en seront la conséquence.

Le développement de ce système entraînera un besoin toujours croissant d'écoles techniques. Les deux classes d'hommes nécessaires seront des mécaniciens et des artistes, et l'apprentissage deviendra de plus en plus impossible, en raison directe du développement du système.

Le mécanicien s'appropriera toutes les opérations du tournage; par conséquent, l'artiste perdra l'occasion d'acquérir cette délicatesse de toucher qu'il obtenait à un haut degré par l'usage du burin à pivoter. Ainsi l'éducation pour artistes, sous le patronage du *British horological Institute,* sera dans l'avenir de plus en plus appréciée.

Cela s'applique aussi bien au mécanicien. Une des grandes difficultés que rencontrent les Anglais dans l'introduction des machines, c'est l'absence de connaissances mécaniques pour les besoins de l'horlogerie. A en juger d'après notre expérience personnelle, les artistes les plus habiles dans leur branche spéciale ont entièrement échoué, faute de connaissances mécaniques, lorsqu'ils ont été mis aux prises avec l'emploi des machines.

Ceux qui se proposent d'entrer dans les rangs des horlogers mécaniciens doivent non seulement posséder en une certaine mesure les connaissances et l'habileté de l'artiste, mais aussi connaître à fond les principes de la construction des machines, et savoir se servir du tour à fileter, de la machine à raboter et de la grosse lime à main.

Maintenant, si, prenant à cœur ces enseignements, nous déplaçons l'obstacle placé sur notre route, nous pourrons regarder devant nous et envisager l'avenir avec confiance, assurés que l'esprit d'entreprise commerciale et la persévérance indomptable qui ont placé les Anglais au premier rang parmi les nations, ne fera pas défaut chez l'horloger anglais; et il est permis aux horlogers de la génération actuelle d'envisager le moment où ils pourront léguer à leurs fils la suprématie si noblement acquise par leurs prédécesseurs.

(Horological Journal.) (Traduit pour le *Journal suisse d'Horlogerie,* par M. J. Natermann.)

Polissage des pièces d'horlogerie

par M. H. Bickley

Le polissage, bien que considéré comme une partie secondaire de l'art de l'horloger, demande autant de *main* et d'habileté, pour être parfaitement exé-

cuté, que n'importe quelle partie plus importante du métier. On peut dire en toute vérité que l'enfant est le père de l'homme, car celui qui veut exceller dans cette partie doit commencer de bonne heure et pratiquer beaucoup.

C'est cette nécessité de pratiquer qui, entre autres causes que nous avons à signaler, fait que les rhabilleurs sont rarement capables de polir, même d'une manière passable. Appelés à de rares intervalles à fixer une nouvelle pièce, il se trouve que s'ils savent peut-être lui donner la forme requise et la bien placer, ils ne peuvent réaliser ce dernier fini par lequel se distingue un ouvrier accompli. L'homme qui ne confectionne que de l'ouvrage neuf progresse par le fait de cette pratique constante et sans relâche, en faisant encore et toujours des pièces semblables. C'est seulement par ce moyen que l'on peut acquérir le *tour de main* et la délicatesse de toucher nécessaires. En fait, l'ouvrier qui fabrique le neuf apprend à polir, mais non le rhabilleur. Partant de cette idée, je ne peux espérer d'enseigner en quelques lignes l'art de polir à mes lecteurs, dont je pense que les rhabilleurs forment le plus grand nombre; mais je peux les aider à apprendre pour eux-mêmes, s'ils en ont la volonté et la patience, en leur expliquant certains principes généraux qui doivent toujours être pris en considération pour obtenir de bons résultats, et en signalant les causes d'insuccès que je considère comme les plus fréquentes.

Le premier principe qui doit être observé, c'est que le *polissoir* soit plus tendre que l'objet qu'on veut polir. Cela est un principe qui ne souffre pas d'exception. L'acier dur, par exemple, peut être traité par du fer doux; mais, pour de l'acier d'une trempe moins dure, et suivant que la trempe est de moins en moins dure, on emploiera soit le bronze des cloches, soit le zinc, soit enfin l'étain.

On doit prendre comme règle que les surfaces larges exigent un polissoir d'un métal plus doux que les surfaces restreintes. Cela provient sans doute de ce que le polissoir dur, en usant trop vite la grande surface, charge des débris du métal usé la matière qu'on emploie pour polir; ce fait est surtout remarquable lorsqu'on polit de grandes pièces à la main. On reconnaît un polissoir trop dur à un poli terne, rayé et d'apparence laiteuse. Si l'on remarque des traces semblables à des égratignures, la faute doit plutôt être recherchée dans la qualité de la matière que l'on emploie. Un polissoir trop tendre produira sur la surface polie de menus défauts connus dans le métier sous le nom de *poli cendré*.

Les remarques précédentes étant données comme convenant aux pièces d'acier, les mêmes principes généraux donnent de bons résultats lorsqu'il s'agit du laiton, quoiqu'on puisse faire observer en passant que bien polir le laiton est de beaucoup l'opération la plus difficile des deux. Les matières que l'on choisit pour confectionner les polissoirs pour le laiton sont l'étain doux, la baleine, la corne et le bois dur. Tous sont bons, spécialement les deux premiers.

Après celui que je viens de signaler, le point le plus important dans la composition d'un polissoir est sa forme; en réalité, je ne suis pas sûr qu'il ne soit pas le plus important, car ce qui témoigne vraiment d'un bon poli, c'est la

forme donnée à l'ouvrage. Si une surface disposée pour être plate, — ou d'équerre, pour employer l'expression technique, — est arrondie ou creusée, c'est là la preuve d'un mauvais travail, alors même que cette surface brille et reluit. Ce résultat, dans la plupart des cas, provient d'un polissoir mal formé; de là la nécessité de le conserver dans de bonnes conditions. Il faut fréquemment en réparer l'arête et corriger avec soin sa surface et sa forme. Tel polissoir, tel ouvrage: ils ne peuvent être que la contre-partie l'un de l'autre, et l'ouvrier qui ne sait ou ne veut pas donner à ses polissoirs une forme convenable, ne réussira jamais à faire de bon ouvrage.

Les polissoirs, et spécialement les plus petits, doivent être fréquemment renouvelés, car lorsqu'ils deviennent minces et flexibles, ils sont tout à fait hors de service, et plus tôt on les remplacera par de nouveaux, mieux cela vaudra. Les polissoirs de métal très tendre, employés surtout pour polir les roues de finissage, devraient être refondus aussitôt qu'ils cessent de pouvoir être conservés en bonne forme. Si un modèle est formé d'une pièce de bois limée dans la forme exacte, et qu'on en ait levé un moule, le polissoir qu'on aura fondu en sortira assez doux pour être presque prêt à servir.

Ayant épuisé le sujet des polissoirs, nous nous occuperons maintenant du tournage de l'objet à polir, et, à ce propos, on peut dire que mieux il est préparé, plus on le polira facilement. Chaque objet, du plus petit pivot à la plus grande pièce d'acier, doit être amené à sa forme exacte avant d'être poli. Il y a dans l'oubli de cette condition une cause fréquente de non-réussite, car la forme d'une pièce ne doit pas être changée par le polissage. Prenons, par exemple, les pivots: un pivot devrait recevoir du burin sa forme convenable, et être si rapproché de la grosseur voulue, qu'il n'ait besoin que d'être à peine adouci. C'est une des plaintes les plus communes de ceux qui ne sont pas maîtres en l'art de polir, que de dire qu'ils ne peuvent polir un pivot sans former *une goutte* au fond contre la portée. Supposant maintenant que celui qui se plaint ainsi sache ce qu'il fait, la difficulté qu'il rencontre doit provenir d'une des causes suivantes: son polissoir est d'une mauvaise forme, ou le pivot mal tourné, peut-être trop pointu, et, dans ce cas-là, un maître lui-même ne réussirait pas facilement à en corriger la forme, sans créer en même temps une goutte. Polir aussi peu que possible et déterminer la forme dès l'entrée, ce sont là des maximes qui devraient toujours être présentes à l'esprit de celui qui commence, non seulement en ce qui concerne les pivots, mais aussi pour tous les genres de pièces qu'il peut avoir à faire.

Pour des raisons dont je suis certain, je ne puis beaucoup recommander la poudre de pierre à huile comme un agent utile à la préparation au polissage. Elle est d'un bon emploi pour le laiton, dans les cas où l'on ne peut convenablement employer la pierre à eau, comme dans les creusures, etc., et pour les grandes pièces d'acier également; mais, pour les petits objets, je la considère comme étant tout à fait nuisible. Elle use si vite et détruit si facilement la forme du polissoir, qu'entre les mains d'ouvriers inexpérimentés, elle fera certainement plus de mal que de bien. Le rouge rude doit être considéré

comme assez mordant, et il a sur la poudre de pierre à huile l'avantage de donner une surface beaucoup plus douce, en sorte qu'on peut immédiatement suivre l'opération avec la matière à finir le polissage sans avoir recours à un traitement intermédiaire.

Je veux maintenant dire quelques mots des matières qu'on emploie généralement pour polir, et de la manière de les préparer. Lorsque la diamantine fut introduite dans ce pays, il y a plus de vingt ans, elle y conquit si rapidement la faveur, que beaucoup pensaient que le rouge à polir serait entièrement abandonné. Mais, quoique la diamantine ait tenu son rang, elle n'a pas fait le chemin qu'on lui avait prédit aussi prématurément. Cela tient, suivant moi, à plusieurs causes. En premier lieu, la diamantine paraît tellement plus coûteuse que le rouge, que beaucoup ont, sans doute par ce motif, continué d'acheter ce dernier. La différence de prix n'est cependant qu'imaginaire; ou, s'il y a une différence, je crois que la diamantine, eu égard à ce qu'on en peut obtenir et au temps économisé par son emploi, est de beaucoup la moins coûteuse des deux substances. J'en parle comme d'un produit employé seulement pour terminer le polissage et non pour l'ébaucher. Mais il y a une autre cause qui peut avoir nui encore davantage à son emploi : c'est la grande infériorité de la diamantine que l'on vend aujourd'hui comparativement à celle qui avait été primitivement introduite par Matthey; ou s'il y en a qui soit aussi bonne, je n'ai pas été assez heureux pour la rencontrer. Un autre obstacle à la propagation de la diamantine, c'est qu'elle ne polit pas le laiton, quoique j'aie réussi avec celle de Matthey à polir de petites pièces, telles que des sertissures ou des viroles de spiral. Mais, quoiqu'elle soit généralement en défaut avec le laiton, sa supériorité pour polir l'acier ne peut être contestée en aucune façon. Elle use plus vite, donne un poli plus noir, et polira mieux que le rouge l'acier tendre. Mais la meilleure diamantine ne donnera que des résultats peu satisfaisants, si elle n'est préparée et employée d'une manière convenable, ce qui, je le crains, est bien rarement le cas.

On doit la mélanger en petites quantités sur une glace ou sur une plaque dure, et employer de l'huile fine et liquide, la même que l'on emploie pour les montres, telle que celle de Kelly ou de Nye. Il faut qu'elle soit intimement mêlée à l'huile pour former une pâte épaisse; on doit avoir soin de ne pas mettre trop d'huile, car le mélange devient alors trop fluide, ce qui le rend impropre à faire de bon ouvrage. Le meilleur métal à employer pour polir avec la diamantine est le zinc, ou aussi l'étain, dans le cas où la pièce à polir est plus tendre qu'il ne faudrait. On doit employer la pâte avec soin, le polissoir n'ayant besoin que d'en être à peine humecté; si l'on en emploie trop, le polissoir s'usera, ainsi qu'il a été expliqué plus haut.

La plupart des remarques faites à l'occasion du délayage s'appliquent au rouge aussi bien qu'à la diamantine. J'ai observé que ceux qui n'ont pas l'habitude d'employer le rouge ont une propension à y mettre trop d'huile, et à transformer ainsi en un liquide ce qui devrait être une pâte épaisse et résistante. Dans de telles conditions, il n'est naturellement pas possible de réussir :

la nécessité de frotter suffisamment pour sécher est telle, qu'on ne saurait même attendre un adouci. Comme pour la diamantine, on doit se procurer la meilleure huile, et mettre du rouge en quantité très modérée sur le polissoir. En général, l'acier ne prend pas un beau poli lorsque le rouge est employé avec une substance plus tendre que le métal de cloche, mais quelquefois le rouge et le zinc donnent de bons résultats.

Enfin, il y a un principe élémentaire, — je dirais presque une vertu, — qui se rattache à l'art de polir, et qui doit être strictement observé, si l'on veut sûrement réussir, c'est la *propreté*. Démosthène disait que l'action est l'âme de l'orateur; on peut dire, dans un sens moins élevé, que la propreté est l'âme du polissage. Sans elle, on ne peut qu'aspirer au succès, mais sans jamais l'atteindre. Le polissoir, la pâte à polir, l'ouvrage que l'on fait et la plus petite chose qui y a trait, doivent être tenus scrupuleusement propres. Il faut employer la mie de pain, et si la pièce que l'on traite a des trous ou des rainures quelconques, on doit les nettoyer fréquemment au moyen de chevilles de bois.

Pour achever de polir, il faut imprimer au polissoir un mouvement circulaire d'une courte étendue, et avoir soin de le rafraîchir après chaque friction au moyen d'une vieille lime d'un taillage doux, que l'on conserve dans ce but.

J'ai maintenant touché à la plupart, sinon à tous ceux des points principaux qui se rapportent au sujet que je viens de traiter. Mes remarques ont un sens général, car je n'ai pas eu l'intention d'écrire un traité; mais j'espère qu'elles pourront finir par rendre quelque service à ceux qui les auront lues.

(Watchmaker, Jeweller and Silversmith.) (Traduit pour le *Journal suisse d'Horlogerie*, par M. J. NATERMANN.)

Boîte avec cercle cache-poussière, à vis

La maison J. Roth & Ce, à Soleure, diplômée à diverses expositions, et dont les produits sont avantageusements connus depuis plusieurs années, sous la marque de fabrique du « Pélican, » vient de doter le marché horloger de produits nouveaux, dont le succès ne peut être douteux.

La fermeture hermétique de la boîte, la facilité du vissage et du dévissage des différentes pièces qui la composent, sont des avantages que l'on ne peut méconnaître. Enfin, la suppression des charnières sera saluée aussi bien par l'horloger que par le particulier portant la montre.

Les figures ci-après font comprendre le mécanisme de la nouvelle boîte, dont les avantages peuvent se résumer comme suit :



1° La carrure, le fond et la lunette sont vissés sur le cercle cache-poussière, et forment, pour ainsi dire, une seule pièce, résistant parfaitement aux chocs, aux pressions, aux coups et autres causes accidentelles de déformation de la boîte.

2° La nouvelle boîte protège très efficacement le rouage d'horlogerie contre la poussière, cet ennemi impalpable, qui cause l'arrêt et l'usure de la plupart des montres. Le mélange d'huile et de poussière entrave la liberté de mouvement des différents organes et en accélère la destruction, à cause de la friction notablement augmentée.

3° L'emploi de la nouvelle boîte met fin aux réparations onéreuses, bien connues des horlogers, et provenant de charnières brisées, mal posées ou mal finies. Le particulier ne courra plus le risque de voir ses poches endommagées par les aspérités de ces appliques.

4° Le facile vissage ou dévissage du fond et de la lunette permettra de faire graver en tout temps les monogrammes, décoration et ornements voulus, et de poser commodément la glace recouvrant le cadran.

5° Par la suppression de la charnière, la montre conserve parfaitement sa forme circulaire, et il est évident que la nouvelle boîte réunira les suffrages des connaisseurs et des artistes.

FRÉD. BRÖNNIMANN.

La crise horlogère

Nous avons relaté, dans notre numéro de septembre, les résolutions votées le 24 juillet à Bienne par une nombreuse assemblée d'intéressés, qui avait entre autres décidé la création d'une *Union horlogère intercantonale*. Cette idée a été prise en mains par la Société intercantonale des Industries du Jura, dont le bureau, en date du 21 octobre, a adressé la circulaire suivante aux chambres de commerce, sociétés industrielles et commerciales, sociétés ouvrières et intéressés ressortissant de l'industrie horlogère en Suisse :

Messieurs,

Vous avez connaissance du mouvement, dont notre société a pris l'initiative, tendant à ramener l'industrie horlogère à des conditions plus normales de fabrication et de commerce que celles actuellement en pratique, et que nous croyons ne pouvoir durer plus longtemps sans causer les plus grands préjudices à tous ceux qui vivent de cette industrie. Le moment est venu de poser les bases définitives de l'organisation que nous avons en vue et d'en préparer le fonctionnement prochain.

Le principe qui doit supporter l'édifice à élever est celui *de la solidarité absolue de tous les intérêts horlogers;* qu'ils se nomment intérêts des commerçants, fabricants ou ouvriers, ils doivent se confondre et s'entr'aider dans un intérêt commun et collectif.

Voici, dans ses grandes lignes, le projet d'association que nous avons l'honneur de vous proposer:

AVANT-PROJET

1° Il est formé une association syndicale de tous les commerçants, fabricants et ouvriers en horlogerie, domiciliés en Suisse, et facultativement de ceux domiciliés hors territoire suisse.

2° Les membres de l'association s'engagent:

a) A ne donner du travail en horlogerie qu'à des membres de l'association, à n'acheter des montres que de ceux-ci et, respectivement, à ne recevoir de travail que des membres de l'association, et, pour toutes ventes de montres entre fabricants ou commerçants en gros domiciliés en Suisse, à ne vendre qu'aux dits membres;

b) A respecter les prix minimum élaborés par les syndicats professionnels

des diverses branches ou parties de l'horlogerie, pour autant que ces tarifs auront été acceptés par le Comité central, qui est seul compétent pour en décréter la mise en vigueur;

c) Pour les industriels producteurs, à respecter les heures de travail maximum qui seront fixées dans les mêmes conditions que celles énoncées sous lettre *b*.

3° Les contraventions aux engagements *a, b, c* sont punies d'amendes et d'expulsion.

4° L'organisation se fera sur les bases suivantes: Chaque branche ou partie de l'industrie formera un syndicat professionnel, composé d'autant de sections que de localités où s'exerce cette industrie; les localités trop peu importantes pour former une section se rattacheront à une section voisine ou se grouperont entre elles. Chaque section nommera son comité, et l'un des comités de section sera choisi comme comité-directeur fédératif, soit « Vorort, » et deviendra l'organe du syndicat professionnel tout entier, ainsi que son intermédiaire auprès du comité central. Dès lors, les commerçants, les fabricants, les intermédiaires auront tout aussi bien que les ouvriers leurs syndicats professionnels respectifs.

5° Chaque syndicat professionnel enverra un délégué à une assemblée générale, laquelle élaborera les statuts de l'association, en fixera les conditions d'admission, les pénalités pour infractions, règlera les conditions de participation financière, et nommera un comité-directeur de cinq membres qui sera le pouvoir exécutif de l'association.

6° Le secrétariat du comité central aura un bureau ouvert d'une façon permanente.

7° Le secrétariat du comité central s'occupera non seulement de l'organisation de l'association et du contrôle des engagements auxquels les membres se soumettent, ainsi que des détails d'administration interne, mais il devra être également :

a) Un centre d'informations générales intéressant le commerce et l'industrie horlogers;

b) Un bureau de renseignements spéciaux donnant gratuitement aux membres de l'association les indications qu'ils seront dans le cas de lui demander sur tout cas particulier de leur commerce ou de leur industrie (informations sur la situation des marchés étrangers, solvabilité de leurs clients, etc.);

Pour arriver à ce but, le secrétariat se tiendra en correspondance avec les consuls suisses à l'étranger et des correspondants spéciaux;

c) Le secrétariat centralisera tous les renseignements sur le commerce intérieur, recevra toutes les plaintes sur les cas de fraude ou de malversations dans le commerce ou l'industrie horlogers, emploiera son influence dans toutes les occasions où il pourra se rendre utile, tant en Suisse qu'à l'étranger, et poursuivra devant les tribunaux les actes délictueux que les intéressés le chargeront de poursuivre. En un mot, il aura pour tâche de veiller à

la sécurité du commerce horloger et de le protéger contre les actes frauduleux que les intéressés directs laissent trop souvent impunis, faute de savoir s'y prendre;

d) Le secrétariat sera un terrain neutre, où tous les renseignements particuliers seront usagés dans l'intérêt collectif et sans préjudicier celui qui les aura fournis.

Telles sont, Messieurs, les bases préliminaires que nous posons. Nous ajouterons ceci, c'est que nous estimons, dans cette entreprise du relèvement des prix, qu'il faut agir avec grande prudence, de façon à ne pas porter de préjudice à des intérêts particuliers, à des fabricants momentanément forcés de produire à des prix fixés antérieurement au mouvement de hausse. Il faut laisser le temps à ces engagements de s'éteindre, préparer la hausse pendant ce temps-là, et maintenir le *statu quo* durant la période d'organisation. De ces circonstances résulte l'obligation forcée de faire précéder la hausse d'une période transitoire pendant laquelle l'organisation s'effectuera, les esprits se prépareront à la mesure projetée, les fabricants prendront leurs dispositions auprès de leurs clients, pour que le mouvement s'exécute sans perturbation pour personne. Ne perdons pas de vue que nous voulons élever un édifice durable, et qu'il faut y consacrer le temps matériel que nécessite une construction solide dans toutes ses parties. L'organisation doit être complète quand la hausse générale sera mise en vigueur; à ces conditions-là, le succès est assuré: les hausses successives et isolées des différentes parties préjudicieraient l'ensemble.

Nous invitons chaleureusement les associations commerciales et les chambres de commerce à s'occuper de l'organisation par syndicats professionnels des fabricants et négociants de leurs localités respectives et des localités avoisinantes privées de représentations commerciales; les sociétés ouvrières à procéder de même dans leurs rayons d'action, les ouvriers de parties non groupées à se constituer en groupe. Chaque groupe ou section locale voudra bien se mettre en communication avec les sections d'autres localités et de la même branche de travail, pour constituer le syndicat fédératif.

Jusqu'à constitution du comité central et du secrétariat permanent, le secrétariat de la Société intercantonale en remplira les fonctions; c'est donc à lui qu'on voudra bien adresser toutes les communications relatives à cette association en formation.

Le projet que nous vous soumettons, auquel, nous l'espérons, vous adhérerez en principe, est, vous le savez, une adaptation de l'organisation des « Brodeurs de la Suisse orientale et du Vorarlberg. » Cette association, dont le siège est à St-Gall, nous présente une application réalisée avec le plus grand succès des idées que nous lui empruntons. Il y a là une expérience acquise, qui doit nous être précieuse, puisqu'elle nous sort du domaine expérimental pour nous placer sur celui de faits incontestables, de l'exemple d'une industrie redevenue prospère, après avoir subi une crise et un marasme plus profonds

que celui dont souffre l'industrie horlogère. Le même remède appliqué au même mal ne produira-t-il donc pas les mêmes effets salutaires? De nous seuls dépend la réussite : vouloir, c'est pouvoir, quand on se trouve en présence d'une expérience antérieure, qui nous assure l'efficacité des organisations solidaires. Aurons-nous moins de persévérance et de courage que nos confédérés de la Suisse orientale? Nous osons croire que la Suisse romande les suivra dans la voie frayée; elle peut et doit le faire. Le rapport d'enquête sur l'organisation des brodeurs sera incessamment publié par l'Intercantonale et donnera tous les renseignements désirables. La présente circulaire n'en précède la publication que de quelques jours. A l'œuvre donc! Si la tâche est grande, le bon vouloir et le patriotisme des intéressés doivent se mettre à la hauteur de l'œuvre à accomplir.

Cette circulaire avait donc pour base une étude, faite par ordre du bureau de la Société intercantonale, concernant l'Association des brodeurs de la Suisse orientale et du Vorarlberg.

D'après ce travail, une crise violente frappait l'industrie de la broderie dès 1882, et, vers la fin de 1884, elle atteignait des proportions absolument désastreuses, sans que les prévisions les plus optimistes pussent y assigner un terme; les causes de cette crise étaient d'ordres différents, et un certain nombre d'entre elles rappellent celles qui pèsent actuellement sur l'industrie horlogère.

De l'excès même du mal devait sortir le remède. Des réunions tenues à diverses époques et en plusieurs des centres industriels de la broderie, était sortie l'idée d'une association de tous les intérêts producteurs, et une commission fut nommée pour donner corps à cette idée et élaborer des statuts. Les grandes lignes de l'entreprise se trouvaient tracées par les discussions des assemblées et portaient sur les points suivants:

Mettre un frein à la production trop considérable, relever les prix de la main-d'œuvre; fixer une durée normale de la journée de travail et la faire respecter par tous les fabricants et ouvriers; établir des prix minimum en dessous desquels il ne serait pas travaillé. Mettre terme aux pratiques de certaines maisons de commerce, lesquelles ne se contentaient pas de faire travailler à des prix au-dessous de toute critique, mais abusaient encore de leur situation pour extorquer au fabricant, lors de la livraison des commandes, les rabais les plus injustifiés sous prétexte, ou d'ouvrage non conforme, ou de livraison hors temps; pour parer à ces manœuvres déshonnêtes, établir un bureau de contrôle des cas de rabais et pour comptes; fondation d'une caisse centrale pour subvenir aux frais communs et secourir les brodeurs souffrant d'un chômage prolongé.

Telles sont les indications qui servirent à édifier l'Association des brodeurs, laquelle comprend non seulement les producteurs de l'article, mais aussi les commerçants, courtiers, etc., de la branche.

Les statuts de l'association ne donnent que des informations incomplètes sur le but et l'activité de cette dernière; ils sont intentionnellement restés confinés à des dispositions organiques, et se bornent à poser en termes généraux les bases de l'organisation, les conditions d'entrée et de représentation des sections, les contributions financières, etc. Ces statuts se complètent au fur et à mesure des besoins par les circulaires du Comité central, élu par les délégués des sections. Ce Comité central, formé de cinq membres, constitue ainsi un véritable directoire, investi d'une compétence très étendue et prenant des décisions qui ont force de loi. Cette manière de procéder était nécessaire dans le cas particulier, et l'expérience a démontré qu'elle était la seule capable de mener la chose à bonne fin. Il faut toujours se souvenir que cette association est avant tout une œuvre de solidarité, de bonne volonté, de dévouement et de confiance réciproques. C'est la substitution de l'intérêt collectif aux intérêts particuliers, le premier rendant avec usure aux seconds ce qu'ils lui ont sacrifié. Là est le secret de la réussite merveilleuse de l'entreprise, qui a pu sortir l'industrie de la broderie d'une situation critique, et la replacer dans l'état prospère qu'on désespérait de jamais revoir.

Le rapport présenté à la Société intercantonale entre ensuite dans des détails intéressants concernant le plan et l'activité de l'association, le contrôle des membres et des sections, la question des intermédiaires ou courtiers, le contrôle des heures de travail, la caisse de secours, le tribunal spécial, la mise en interdit, et il se termine par des détails statistiques, d'après lesquels l'association, fondée avec un effectif de 110 sections, 5066 membres, et 12299 machines, compte actuellement 143 sections (dont 115 en Suisse et 28 à l'étranger), 10321 membres et 20554 machines. Il n'existe en Suisse que 164 propriétaires de 236 machines ne faisant pas partie de l'association, contre 8376 propriétaires de 18169 machines qui en sont membres, soit le 98 % de la production totale. C'est là ce qui explique la puissance d'action de cette société sur l'industrie de la broderie.

L'étude de la Société intercantonale ouvre donc des perspectives très séduisantes sur une organisation analogue de l'industrie horlogère. Il reste seulement à savoir si la réalisation de ce projet ne rencontrera pas dans la pratique des difficultés presque insurmontables.

Quoi qu'il en soit, les principaux centres horlogers de la Suisse se

préoccupent vivement de la question. Une centaine de patrons et ouvriers horlogers d'Yverdon et des localités avoisinantes ont décidé de former une section de l'Association horlogère suisse. Une nombreuse réunion de fabricants et de négociants en horlogerie de la Chaux-de-Fonds a égalemement été unanime pour décider en principe la constitution d'une association, et pour émettre un vote en faveur de la fédération suisse.

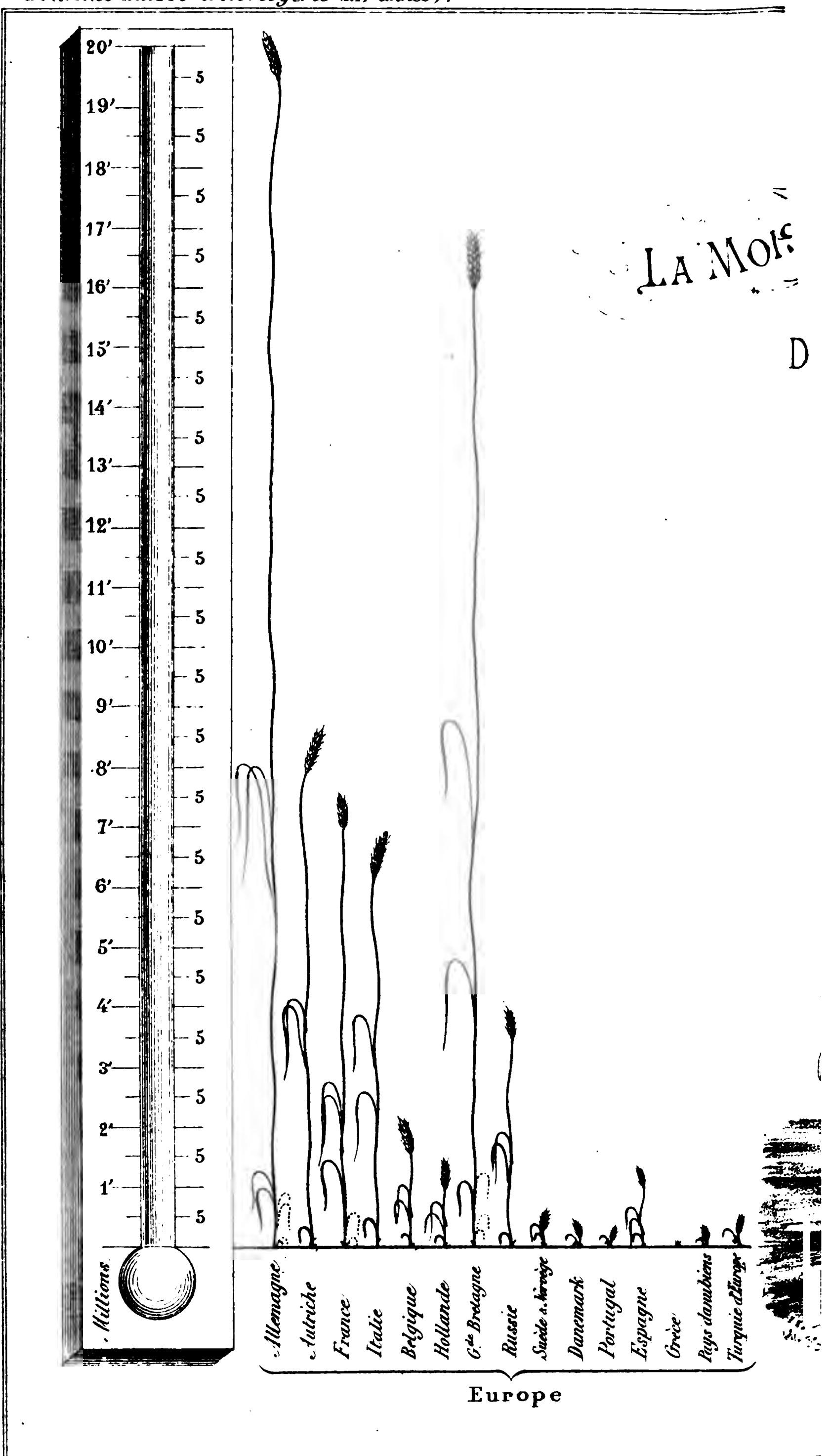
Le 23 novembre, 45 délégués des sections de la Société intercantonale des Industries du Jura se sont réunis à Neuchâtel sous la présidence de M. H. Etienne; les sections de Bienne, Chaux-de-Fonds, Fleurier, Genève, La Vallée, Locle, Montilier, Moutier-Delémont, Neuchâtel, Porrentruy et Soleure y étaient représentées, ainsi que les autorités cantonales de Berne, Genève et Neuchâtel.

La discussion complète de l'avant-projet présenté par le Bureau de la Société intercantonale n'a pas pu avoir lieu, un certain nombre de délégués ayant déclaré n'avoir aucun mandat formel et ne pouvoir prendre aucune décision; mais la proposition suivante a été votée à l'unanimité, sauf quelques abstentions:

« L'assemblée des délégués de la Société intercantonale des Industries du Jura, approuvant tout ce qui a été fait par le Bureau de son Comité, en vue d'arriver à une bonne organisation des forces de l'industrie horlogère, ainsi qu'à plus de solidarité entre ses intérêts: 1° reconnaît l'utilité et la nécessité de constituer partout des syndicats de patrons; 2° décide la nomination d'un comité d'études, lequel, de concert avec le Bureau de la Société intercantonale, examinera comment et au moyen de quelle organisation ces syndicats pourront être reliés avec ceux des ouvriers, dans une association générale. Cette étude devra spécialement déterminer dans quelle mesure l'organisation des brodeurs de la Suisse orientale peut être appliquée à l'horlogerie. »

D'autre part, des syndicats d'ouvriers se constituent un peu partout; nous citerons notamment les ouvriers repasseurs et remonteurs de la Chaux-de-Fonds, qui ont réuni plus de 700 adhésions, et la Fédération des régleurs et régleuses Breguet de la Suisse.

Il est donc permis de prévoir que l'Association horlogère suisse ne tardera pas à être définitivement constituée. Elle aura à sa tête, nous n'en doutons pas, des hommes capables de sortir notre industrie horlogère de l'état de marasme dans lequel elle végète depuis trop longtemps.



J. Gfeller, inv. G. et H. Reissert, del.

pr
ou
de
ré
Fo
tit
fé

to
de
Fl
ch
au

de
de
pr
l'u

tr
so
l'i
1°
de
de
co
êt
Ce
ga
l'h

pa
te
la

ta
n'
log
lo

Exposition universelle de Barcelone

Une exposition universelle et internationale doit s'ouvrir à Barcelone le 15 septembre 1887; sa durée sera de six mois au moins et, en cas de prorogation, de huit mois au plus. Elle admettra tous les produits fabriqués et les matières premières de l'agriculture, de l'industrie et du commerce, et elle organisera plusieurs congrès internationaux, entre autres un congrès commercial présidé par M. de Lesseps. Elle occupera une superficie de 300,000 mètres carrés.

Le gouvernement prendra les mesures nécessaires pour protéger en Espagne les inventions susceptibles d'être brevetées, les dessins ou modèles industriels, ainsi que les marques de fabrique qui figureront à l'exposition.

Les demandes d'admission doivent être adressées au plus tôt à M. le secrétaire général de la Junta Directiva, aux bureaux de l'Exposition internationale de Barcelone.

Statistique horlogère

Voici, pour le troisième trimestre 1886, la récapitulation générale de la statistique suisse en ce qui concerne l'horlogerie, les boîtes à musique et la bijouterie:

	IMPORTATION		EXPORTATION	
DÉNOMINATION DES MARCHANDISES	PIÈCES	VALEUR DÉCLARÉE	PIÈCES	VALEUR
		Fr.		Fr.
Montres de poche à boîtes d'or	1,948	116,880	98,547	6,713,048
Id. id. d'argent	3,342	60,156	416,891	7,934,952
Id. id. de nickel ou autre métal non précieux	18,746	187,460	208,304	2,362,123
Mouvemts de montres finis, sans boîtes	224	2,240	22,361	318,790
Boîtes de montres en or	854	42,700	4,391	251,615
Id. en argent	8,816	70,528	37,037	278,716
Id. en nickel ou autre métal non précieux	11,288	14,110	4,675	12,965
	Quintaux		Quintaux	
Fournitures, ébauches	86	258,000	101	858,758
	Pièces		Pièces	
Horloges fines	3,514	87,850	92	7,531
Boîtes à musique et carillons	906	36,240	52,801	710,146
	Quintaux		Quintaux	
Or, argent, platine: monnayés, non ouvrés.	213_5	8,429,800	93_7	2,933,271
Orfèvrerie d'or et d'argent; bijouterie, vraie	22_1	674,328	15_2	1,166,139
fausse	55_3	112,430	4_7	17,377

On trouvera d'autre part les tableaux détaillés relatifs à l'horlogerie proprement dite.

Statistique horlogère. — *Importation et exportation de l'industrie horlogère suisse pendant le 3me trimestre 1886*

	Montres de poche à boîtes											
	d'or				*d'argent*				*de nickel ou autre métal non précieux*			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	606	—	16,341	1,038,968	400	—	53,779	884,026	191	—	32,514	319,511
Autriche	389	—	17,745	1,160,868	955	—	59,931	1,128,453	87	—	7,727	84,077
France	585	—	4,654	486,834	545	—	26,616	565,151	17,649	—	24,259	315,168
Italie	193	—	6,639	469,368	527	—	53,262	1,053,251	132	—	9,017	117,716
Belgique	32	—	7,904	425,800	13	—	12,672	206,399	19	—	5,746	70,314
Hollande	6	—	3,440	206,187	—	—	6,774	107,077	—	—	2,970	31,154
Grande-Bretagne	92	—	15,432	1,131,043	839	—	97,193	1,785,297	368	—	53,113	561,104
Russie	5	—	5,468	472,764	4	—	22,613	498,879	—	—	4,250	53,276
Suède	10	—	314	19,307	12	—	4,048	72,207	—	—	727	7,105
Danemark	—	—	248	16,206	—	—	2,201	41,850	—	—	244	2,366
Portugal	—	—	571	35,633	—	—	4,072	80,823	—	—	63	1,071
Espagne	—	—	1,121	119,837	—	—	8,547	201,630	—	—	4,389	64,177
Grèce	—	—	64	3,655	—	—	212	4,506	—	—	354	3,560
Pays danubiens	—	—	386	35,762	—	—	1,243	27,920	—	—	1,151	12,702
Turquie d'Europe	—	—	939	41,519	—	—	5,907	111,062	—	—	2,279	25,664
Egypte	—	—	172	13,228	—	—	1,747	38,255	—	—	780	11,508
Algérie, Tunis	—	—	83	5,450	—	—	151	3,044	—	—	86	1,566
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	6	400	—	—	213	4,560	—	—	30	270
Indes anglaises	30	—	280	30,143	—	—	1,660	45,661	48	—	1,910	32,880
Indes néerlandaises	—	—	54	2,500	47	—	306	5,860	—	—	558	5,460
Asie orientale	—	—	263	23,958	—	—	11,417	251,551	—	—	3,034	37,102
Amérique du Nord brit.	—	—	154	7,150	—	—	1,204	30,661	—	—	360	5,847
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	12,405	652,710	—	—	29,618	544,094	—	—	42,659	470,551
Amérique centrale	—	—	333	35,040	—	—	2,080	41,476	—	—	991	13,481
Chili, Pérou	—	—	46	7,413	—	—	100	2,706	—	—	253	4,849
Brésil	—	—	2,667	190,245	—	—	6,193	136,313	—	—	6,751	84,944
République argentine	—	—	350	40,933	—	—	1,150	20,675	—	—	693	8,599
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	208	18,520	—	—	932	20,365	—	—	782	8,660
Australie	—	—	260	21,607	—	—	1,050	21,200	252	—	614	7,441
Total 1886	1,948	116,880	98,547	6,713,048	3,342	60,156	416,891	7,934,952	18,746	187,460	208,304	2,362,123
Total 1885	4,403	349,341	92,454	6,715,724	10,879	247,890	384,315	8,140,943	8,465	70,794	139,215	1,723,567

	Mouvements de montres finis, sans boîtes				Fournitures, ébauches				Boîtes de montres			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Val' déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Quintaux Net	Val' déclarée Fr.	Quintaux Net	Valeur Fr.	Pièces	Val' déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	3	—	1,432	23,448	3	—	13	103,986	3,818	—	1,934	36,513
Autriche	1	—	840	8,733	—	—	5	16,972	—	—	1,223	8,415
France	220	—	111	6,728	81	—	17	138,321	11,501	—	3,140	55,006
Italie	—	—	25	500	—	—	8	21,062	15	—	288	1,935
Belgique	—	—	25	400	—	—	*	500	—	—	25	795
Hollande	—	—	—	—	—	—	*	3,650	—	—	77	5,425
Grande-Bretagne	—	—	1,476	23,100	2	—	38	473,761	5,624	—	31,825	388,704
Russie	—	—	—	—	—	—	1	6,835	—	—	83	370
Suède	—	—	4,465	29,900	—	—	*	2,862	—	—	4,148	18,666
Danemark	—	—	272	2,850	—	—	1	7,385	—	—	412	5,036
Portugal	—	—	773	14,730	—	—	*	543	—	—	1,869	13,798
Espagne	—	—	15	225	—	—	2	3,497	—	—	7	683
Grèce	—	—	—	—	—	—	*	277	—	—	—	—
Pays danubiens	—	—	—	—	—	—	*	1,182	—	—	43	2,090
Turquie d'Europe	—	—	—	—	—	—	*	795	—	—	—	—
Egypte	—	—	11	100	—	—	*	795	—	—	1	38
Algérie, Tunis	—	—	—	—	—	—	*	70	—	—	36	500
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indes anglaises	—	—	3	800	—	—	1	2,265	—	—	—	—
Indes néerlandaises	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asie orientale	—	—	—	—	—	—	3	4,359	—	—	7	273
Amérique du Nord brit.	—	—	1,553	26,575	—	—	*	1,200	—	—	156	740
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	11,124	174,079	—	—	7	55,131	—	—	829	4,309
Amérique centrale	—	—	—	—	—	—	1	1,560	—	—	—	—
Chili, Pérou	—	—	—	—	—	—	*	35	—	—	—	—
Brésil	—	—	234	6,512	—	—	2	9,220	—	—	—	—
République argentine	—	—	2	110	—	—	1	1,400	—	—	—	—
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	—	—	—	—	*	100	—	—	—	—
Australie	—	—	—	—	—	—	*	995	—	—	—	—
Total 1886	224	2,240	22,361	318,790	86	258,000	101	858,758	20,958	127,338	46,103	543,296
Total 1885	1,902	17,175	22,403	336,239	97	245,739	94	489,520	14,844	157,447	58,511	721,488
Différence	—1,678	—14,935	— 42	— 17,449	— 11	+ 12,261	+ 7	+369,238	+6,114	— 30,109	—12,408	—178,192

* Le poids n'atteint pas 1 quintal.

Concours de chronomètres à l'Observatoire de Hambourg en 1885-1886

Classement de Concours	NOM ET DOMICILE DU FABRICANT	Numéro de Fabrication	CONSTRUCTION ET COMPENSATION	A Différence entre la plus grande et la plus petite somme de deux décades	B Différence maximum entre les sommes de deux décades consécutives	A + 2 B
				SEC.	SEC.	SEC.
1	W.-G. Ehrlich, Bremerhaven.	451	Compensation à bride	11.6	2.5	16.6
2	W. Bröcking, Hambourg	1061	Id. auxiliaire	12.7	3.3	19.3
3	W. Bröcking, Hambourg	1084	Id. id.	10.3	6.2	22.7
4	W.-G. Ehrlich, Bremerhaven.	456	Id. à bride	18.1	4.1	26.3
5	Matthias Petersen, Altona....	169	Id. aux. ordinaire...	19.0	5.9	30.8
6	M. Gerlin, Rostock..........	998	Id. auxiliaire	10.5	10.4	31.3
7	W.-G. Ehrlich, Bremerhaven.	452	Id. à bride	18.8	7.4	33.6
8	W.-G. Ehrlich, Bremerhaven.	453	Id. id.	19.6	7.0	33.6
9	W. Bröcking, Hambourg	1080	Id. auxiliaire	19.9	7.0	33.9
10	H.-R. Ekegrèn, Genève......	17	Id. id.	19.6	7.5	34.6
11	W. Bröcking, Hambourg	285	Id. id.	22.3	7.7	37.7
12	P. Krahmer, Wurzen........	194	Id. id.	25.1	7.2	39.5
13	W.-G. Ehrlich, Bremerhaven.	458	Id. à bride	20.3	9.9	40.1
14	Matthias Petersen, Altona....	162	Id. aux. ordinaire...	27.8	7.7	43.2
15	W. Bröcking, Hambourg.....	1087	Id. auxiliaire	29.9	12.1	54.1
16	W. Bröcking, Hambourg.....	1088	Id. id.	35.7	9.3	54.3
17	A. Kittel, Altona............	21	Id. id.	33.9	10.8	55.5

Contrôle des mouvements de montres

Voici le texte de la loi récemment votée par le Grand Conseil du canton de Genève:

Art. 1er. Il est institué, dans le canton de Genève, un bureau de contrôle facultatif des montres de Genève.

Art. 2. Ce bureau est chargé:

1° D'apposer sur les montres présentées par des fabricants établis à Genève

le poinçon officiel de l'Etat; ce poinçon sera apposé sur une pièce du mouvement et le plus en vue possible;

2° De délivrer ou de légaliser des certificats d'origine, ou placer pour les montres poinçonnées une marque spéciale extérieure.

Art. 3. Seront poinçonnées les montres qui, après examen, seront reconnues posséder toutes les qualités de bienfacture de nature à assurer une marche régulière et durable, et dont le minimum de travail fixé par la commission aura été fait par des ouvriers habitant le canton de Genève. Ce minimum de travail ne pourra être exigé qu'un mois après l'ouverture du bureau de contrôle.

Art. 4. Le bureau de contrôle est placé sous la direction d'une commission composée d'un Conseiller d'Etat qui en est le président, et de douze membres, dont six nommés par le Conseil d'Etat et six par le Grand Conseil; ces douze membres sont élus tous les deux ans dans la session ordinaire de décembre. Ils sont immédiatement rééligibles et assermentés par le Conseil d'Etat.

Art. 5. La commission est chargée de déterminer le degré exigé de bienfacture des différentes parties techniques de la montre, ainsi que le minimum de celles qui doivent être faites par des ouvriers habitant le canton de Genève.

Art. 6. La commission est chargée de désigner la pièce du mouvement qui doit recevoir le poinçon.

Art. 7. La finance pour le contrôle est fixée par le règlement. Elle sera établie de manière à couvrir toutes les dépenses du bureau.

Art. 8. Les recettes sont perçues directement par le bureau et versées chaque mois dans la caisse de l'Etat.

Art. 9. Le Conseil d'Etat nomme et révoque les employés du bureau de contrôle et fixe leurs traitements, sous réserve de leur application par le Grand Conseil dans ses budgets annuels. Il fait l'avance de ces traitements, ainsi que des frais généraux du bureau.

Art. 10. Le Conseil d'Etat est chargé de faire les règlements nécessaires pour l'organisation du bureau de contrôle.

Art. 11. Ceux qui auront imité, contrefait ou falsifié, soit les poinçons, soit les certificats ou les marques spéciales extérieures, ou ceux qui auront fait usage des dits poinçons ou certificats ou marques spéciales contrefaits ou falsifiés, sachant qu'ils étaient contrefaits ou falsifiés, seront punis des peines prévues à l'article 26 du Code pénal. En cas de récidive, le poinçon sera refusé dans la règle, par mesure du Conseil d'Etat et pour un temps déterminé, à ceux qui se seraient rendus coupables de ces fraudes.

Art. 12. Une somme de 10,000 francs est mise à la disposition du Conseil d'Etat pour être employée à titre d'avance à l'organisation du bureau prévu à l'article 9 et à la publicité des dispositions de la présente loi.

Commerce des déchets d'or et d'argent

Le Conseil fédéral a, en date du 29 octobre 1886, adopté un règlement d'exécution de la loi fédérale sur le commerce des déchets d'or et d'argent. En voici le texte :

ART. 1er. Sont considérés comme déchets dans le sens de la loi fédérale du 17 juin 1886 (1):

a) Les limailles, bûchilles, rognures, ponçures, déchets de polissage, cendres et balayures, et en général tous autres déchets provenant du travail de fabrication et de façonnage des ouvrages d'or et d'argent;

b) Les bouts de carrures, lunettes de boîtes ou toutes pièces brutes ou ouvragées de boîtes de montres ou de bijoux.

Sont assimilés aux déchets les lingots, débris de lingots, culots en or ou en argent, ainsi que les objets façonnés de même métal dont l'achat (ou échange) serait proposé aux personnes désignées à l'article 1er de la loi dont il s'agit.

ART. 2. Les lingots dit *de travail* ne sont pas assimilés aux déchets; les dispositions suivantes ne leur sont en conséquence pas applicables. Le département fédéral du commerce prescrira, s'il y a lieu, les règles nécessaires pour que cette exception ne prête pas à des abus.

ART. 3. Les personnes exerçant, d'une manière indépendante et pour leur propre compte, une branche d'industrie qui produit des déchets d'or ou d'argent, sont seules autorisées à proposer des opérations de vente (ou échange), de fonte ou d'essai.

Elles ont à se pourvoir à cet effet des attestations nécessaires suivant les instructions qui seront arrêtées et publiées par le département fédéral du commerce.

ART. 4. Le département fédéral du commerce et de l'agriculture délivre un registre à souche muni de deux bordereaux (*A* et *B*) aux personnes qui font métier d'acheter (ou échanger) ou de fondre des déchets, culots ou lingots provenant du travail de l'industrie horlogère et bijoutière, ainsi qu'aux essayeurs de commerce.

La souche et les bordereaux seront complètement remplis immédiatement après chaque opération et signés par les deux parties en cause.

Le bordereau *A,* destiné au proposant, c'est-à-dire à la personne qui opère une vente (ou un échange), ou qui fait faire une fonte ou un essai, lui sera remis sur-le-champ. Le bordereau *B,* destiné au département fédéral du commerce et de l'agriculture, sera détaché de la souche et envoyé à la fin du mois au bureau fédéral des matières d'or et d'argent.

(1) Voir *Journal suisse d'Horlogerie,* XIme année, page 58.

Il sera payé un émolument de Fr. 1.50 pour la publication du nom des dites personnes dans la *Feuille officielle suisse du commerce* (art. 1er de la loi). Le prix du registre de 100 pages (100 bordereaux *A* et *B*) est fixé à 5 francs.

Art. 5. Les bureaux officiels de contrôle tiennent un registre à souche semblable à celui prescrit ci-dessus, pour les essais ou fontes dont ils se chargent et qui sont destinés à la vente. Ils ont d'ailleurs à se conformer, pour cette catégorie d'essais ou fontes, aux prescriptions des articles 3 et 4 du présent règlement.

Art. 6. Les fondeurs, monteurs de boîtes, essayeurs de commerce et bureaux officiels de contrôle doivent faire un cliché des estampilles dont ils marquent les lingots (art. 2, dernier paragraphe, de la loi). Ces clichés seront envoyés, par les soins des administrations des bureaux de contrôle, au département fédéral du commerce et de l'agriculture, qui les reproduira dans une publication spéciale, avec les noms de ceux auxquels se rapporte chaque estampille; ils seront ensuite retournés aux administrations respectives.

Les clichés doivent avoir une hauteur exacte de 24 millimètres, et ne doivent être en superficie ni inférieurs à 15, ni supérieurs à 30 millimètres dans chaque direction.

Art. 7. Les bureaux officiels de contrôle et les essayeurs de commerce doivent tenir registre des constatations qu'ils peuvent être appelés à faire à teneur de l'article 2, dernier paragraphe, de la loi. Ils en informeront le département fédéral du commerce, ainsi que du résultat de chaque litige. Ils donnent cette même information au département cantonal que cela concerne.

Si la provenance du lingot non estampillé ne peut être établie d'une manière sûre, ou s'il est constaté que le lingot provient d'un détournement, l'objet litigieux sera remis à l'autorité compétente pour qu'elle procède suivant les prescriptions du droit cantonal, sous réserve toutefois de la disposition contenue à l'article 206 du Code fédéral des obligations.

Art. 8. A des époques qu'il se réserve de déterminer, le département fédéral du commerce enverra à chaque administration de bureau de contrôle le relevé des opérations d'achat (ou échange), de fonte et d'essai de déchets, culots ou lingots faits dans le rayon où s'exerce son activité. Ce rayon d'activité (arrondissement de surveillance) est déterminé par le tableau ci-annexé.

S'il résulte de l'examen de ce relevé des doutes sur la rectitude des opérations dont il s'agit, l'administration les signalera soit aux acheteurs (ou échangeurs), fondeurs ou essayeurs en cause, soit aux personnes dont les intérêts lui paraissent lésés par les dites opérations.

Dans le cas où ces doutes se changeraient en certitude, l'administration, à défaut du lésé, requerra l'application de l'article 6 de la loi du 17 juin 1886 sur le commerce des déchets d'or et d'argent.

Art. 9. Le département fédéral du commerce et de l'agriculture est chargé de l'exécution du présent règlement.

Division et répartition des arrondissements soumis à la surveillance des bureaux de contrôle

Bureaux de contrôle	Arrondissements	N°s des arrondissements
1. Noirmont	District des Franches-Montagnes	I.
2. St-Imier	» de Courtelary (moins Tramelan) . . .	II.
3. Tramelan	Paroisse de Tramelan	III.
	District de Moutier.	
	» Laufon	
	» Delémont	
	» Porrentruy.	
4. Madretsch.	» Nidau	IV.
	Canton de Soleure	
	» Bâle.	
5. Bienne	District de Bienne	V.
	» Neuveville	
	Le restant du canton de Berne	
6. Schaffhouse . . .	Cantons de Schaffhouse, Argovie, Thurgovie, Zurich, Zug, Lucerne, Uri, Schwytz, Unterwald, Glaris, St-Gall, Grisons, Appenzell. .	VI.
7. Neuchâtel	District de Neuchâtel	VII.
	» Boudry	
	Canton de Fribourg et les districts suivants du canton de Vaud: Avenches, Grandson (sauf Ste-Croix), Moudon, Orbe, Payerne, Yverdon.	
8. Fleurier	District du Val de Travers et Ste-Croix. . . .	VIII.
9. Locle	» du Locle	IX.
10. Chaux-de-Fonds.	» de la Chaux-de-Fonds.	X.
	» du Val-de-Ruz.	
11. Genève.	Cantons de Genève, Tessin, le restant du canton de Vaud et Valais	XI.

Ecoles d'horlogerie

Ecole municipale de Genève (année scolaire 1885-1886)

Le rapport débute en rappelant le concours ouvert sur la question de l'organisation de l'école d'horlogerie; 16 mémoires ont été présentés, sur lesquels 9 ont été primés. Le jury a chargé l'un de ses membres, M. le professeur Thury, de préparer un rapport d'ensemble sur ces travaux, afin d'extraire et de grouper les idées qu'ils renferment.

L'école a été fréquentée, pendant le courant de l'année, par 116 élèves, savoir: 71 Genevois, 21 Suisses d'autres cantons, et 24 étrangers.

Deux élèves genevois diplômés, et ayant entièrement achevé leur programme pratique, ont été choisis parmi un grand nombre de postulants pour occuper deux places pour lesquelles on demandait de sérieuses connaissances pratiques et théoriques. Un des élèves mécaniciens a été nommé maître de mécanique à l'école de la Chaux-de-Fonds. Enfin, deux élèves ont mérité des récompenses au concours de réglage annuel organisé par la Classe d'industrie.

En ce qui concerne les cours théoriques, les examens ont donné des résultats assez satisfaisants pour la 1re division, supérieurs pour la 2me, faibles pour la 3me, et satisfaisants pour la 4me. Les élèves des deux divisions supérieures ont en outre suivi très régulièrement et avec fruit un cours de quinze séances donné par M. le directeur, et visant l'étude des procédés et de l'outillage pour la fabrication mécanique d'un mouvement de montre.

Un seul élève s'est présenté pour subir les examens théoriques nécessaires pour l'obtention du diplôme; il est sorti victorieux de cette épreuve.

Grâce à quelques heureuses acquisitions et aux dons que veulent bien faire de généreux donateurs, le musée de l'école se développe chaque année davantage; bientôt, on peut l'espérer, il présentera un caractère suffisamment intéressant pour tous, et très instructif pour quelques-uns.

La marche suivie dans la classe de mécanique est normale, et présente un progrès régulier, mais la commission a dû supprimer les prix pour un des groupes, dans lequel les concurrents ont considérablement dépassé les limites, pourtant très suffisantes, du temps qui leur avait été accordé pour leurs travaux de concours.

Pour les classes d'horlogerie, le jury a dû, pour l'attribution des récompenses, se baser, non comme autrefois sur une seule pièce présentée par chaque élève, mais sur l'ensemble des travaux exécutés pendant toute l'année, et parmi lesquels la pièce dite de concours n'a été conservée et présentée qu'à titre de point de comparaison. Le jury a apprécié cette modification comme facilitant ses jugements et les rendant plus équitables.

Le nombre des concurrents s'est élevé à cinquante, présentant chacun une moyenne de quatre à sept ouvrages. L'impression du jury a été en général satisfaisante, surtout pour les classes de blanc, de remontoirs et de finissage, qui, à part quelques observations, n'ont mérité que des éloges. La classe de cadrature n'a fourni qu'un concurrent, dont la pièce n'était pas terminée, mais dont le travail fait a été trouvé fidèle et consciencieux. Les travaux de la classe d'échappements, malgré quelques ouvrages bien traités sous le rapport de la main-d'œuvre, n'ont pas extrêmement satisfait le jury.

Il résulte de ces observations que les classes supérieures de l'école n'ont pas répondu cette année, quant aux concours, à ce que l'on aurait pu espérer. Ce fait est regrettable, car ce sont elles qui devraient surtout se distinguer, puisqu'elles sont le couronnement de l'apprentissage. Aussi, rien de ce qui peut contribuer à leur succès ne doit être négligé, et il serait bon de s'assurer si l'enseignement élémentaire est suffisant pour préparer les élèves entrant dans les classes supérieures à surmonter les difficultés qui les attendent.

Le rapport se termine par les conseils suivants donnés aux élèves de l'école :

« Vous venez d'entendre ce qui précède, vous savez de quelle sollicitude vous êtes entourés, quels sacrifices s'imposent vos parents pour vous élever, l'Etat pour vous instruire, la Ville de Genève pour faciliter votre apprentissage : tout cela serait inutile si vous n'êtes pas décidés à en profiter sérieusement. L'horlogerie est une profession difficile, et, pour y réussir, il faut non seulement des aptitudes, mais aussi une persévérance et un amour du travail qui ne se ralentissent jamais.

« Profitez donc de votre séjour à l'école pour apprendre le plus qu'il vous sera possible; quand vous serez engagés dans la lutte pour l'existence, vous ne pourrez plus le faire de la même manière. Rendez-vous bien compte de ce qui vous est enseigné, et quand vous ne comprenez pas, n'ayez aucune crainte de demander à vos professeurs et maîtres de vous éclairer sur ce qui vous embarrasse: ils ne vous le refuseront pas si vous le leur réclamez convenablement. Dans tout ce que vous faites, accoutumez-vous à bien voir, non seulement avec les yeux de votre corps, mais surtout au moyen de votre intelligence; ne perdez pas votre temps, ni au dehors, ni à l'établi, prenez de bonne heure des habitudes d'ordre et de régularité. Cherchez à acquérir la véritable diligence, non en faisant l'ouvrage à moitié, mais en employant les meilleurs procédés, en usant d'un outillage bien organisé, en développant la sûreté de votre main, ainsi que celle de votre jugement. Profitez largement de l'instruction scientifique qui vous est donnée. Joignez à la rapidité dans l'exécution le travail consciencieux, la précision et le goût; ces qualités vous feront trouver du plaisir à votre travail, et vous donneront le désir de vous rapprocher de la perfection. Alors vos œuvres auront le cachet qui doit toujours distinguer les produits dignes de porter le nom de Genève.

« Aimez et respectez vos supérieurs. Soyez de votre âge, en profitant des plaisirs permis qui reposent le corps et l'esprit. Prouvez enfin par toute votre conduite que vous appréciez les avantages si libéralement mis à votre disposition pour vous fournir, quelle que soit votre origine ou votre carrière future, les moyens de devenir des hommes utiles et respectés. »

Sociétés horlogères

Société des horlogers de Vienne (Autriche). — Cette société avait convoqué pour la première fois tous les horlogers de l'empire d'Autriche à une assemblée générale qui a eu lieu à Vienne, les 9, 10 et 11 octobre.

Les Viennois sont passés maîtres pour les réceptions; on pouvait donc s'attendre à ce que le programme, très attrayant, serait rempli

d'une manière brillante, et c'est ce qui a eu lieu. Plus de cinq cents personnes ont répondu à l'appel du comité; les séances ont été employées à des discussions intéressantes, où plusieurs questions importantes ont été traitées et élucidées.

Le but de la convocation était de resserrer les liens qui doivent rattacher tous les hommes de la même profession, et de discuter et prendre des mesures destinées à favoriser le développement de l'horlogerie. Voici les points qui ont été discutés et les décisions qui ont été prises :

1° On a voté la création d'une association des horlogers de l'empire.

2° Il a été décidé de provoquer la fondation de sociétés horlogères locales partout où cela peut se faire dans les limites de l'empire austro-hongrois, mais en évitant les sociétés mixtes pour s'en tenir exclusivement à l'horlogerie.

3° On a traité de la réforme de l'apprentissage, et décidé d'appuyer la création de nouvelles écoles d'horlogerie.

4° Il a été résolu d'insister auprès de qui de droit pour arriver à supprimer le colportage des montres pratiqué par de soi-disant voyageurs qui vendent leurs échantillons, et à interdire la vente par acomptes, système dont on a dévoilé les conséquences désastreuses pour le public comme pour la bonne horlogerie.

5° Enfin il a été décidé d'insister auprès des autorités compétentes, pour empêcher les hommes qui ne sont pas horlogers de se mêler de vendre, de fabriquer et de réparer les montres.

Les intervalles entre les séances étaient remplis par des visites aux nombreuses curiosités et aux splendides monuments et établissements de la grande ville, par des banquets et des soirées où la musique, la déclamation et la danse ont trouvé leur place. L'assemblée s'est séparée en poussant avec enthousiasme des hourras en l'honneur de l'empereur François-Joseph.

Section d'horlogerie de Genève. *Séance du 8 novembre.* — M. le président J. Rambal a ouvert la séance en rappelant la grande perte qu'ont faite la Société des Arts et l'industrie horlogère en la personne de M. le professeur Wartmann, le promoteur des concours de réglage, le représentant de la Suisse à maintes expositions, et de M. J. Weibel, l'ingénieur distingué à tant d'égards.

Il a ensuite rendu compte des travaux de la commission nommée pour examiner les huiles à l'usage de l'horlogerie présentées par

plusieurs concurrents; les membres horlogers ont rempli leur mandat, mais on attend le rapport dont M. le professeur Thury s'est chargé; ce dernier a, paraît-il, encore quelques expériences scientifiques à faire. La commission chargée d'étudier un appareil pour soumettre les montres à des secousses, poursuit ses travaux; elle aura l'occasion de rapporter à la fin de l'hiver ou au commencement de la saison prochaine.

M. Sordet a fait sur les montres non magnétiques, actuellement fabriquées à Genève, une communication que nous reproduirons dans un prochain numéro.

M. Grosclaude, membre du jury chargé d'apprécier les travaux envoyés le printemps dernier au concours de Bienne, a parlé des résultats de ce concours, et des remèdes préconisés pour mettre fin à la crise actuelle. Il a ressenti une impression très favorable de la plupart de ces concours, qui n'étaient pas faits dans un but intéressé.

Parmi les causes auxquelles on peut attribuer l'état actuel des affaires, M. Grosclaude a signalé l'ancienne prospérité de l'industrie horlogère, qui a produit un encombrement de bras, et les machines, qui ont produit un encombrement de marchandises. Il faut néanmoins accepter les machines, car jamais une montre ne s'est fabriquée sans elles.

Les conseils présentés par les concurrents sont les suivants: honnêteté dans toutes les transactions; — ne pas trop fabriquer; — varier les produits; — créer des spécialités en dehors de l'horlogerie; — éviter les mauvais clients; — établir des relations convenables entre patrons et ouvriers; — ne pas faire de crédits; — faire plus de réclame, et de la réclame mieux entendue; — ne prendre que des ouvriers connaissant leur métier. Et, en ce qui concerne plus spécialement les ouvriers, une vie frugale, et un système permettant de les intéresser à l'entreprise.

Les remèdes proposés sont nombreux. Voici les principaux: organisation d'écoles professionnelles, de tribunaux de commerce et de conseils de prud'hommes; — libre entrée des matières premières; — protection des inventions et modèles; — réforme du système consulaire; — assurance contre la maladie et sur la vie; — institutions en faveur des veuves et des orphelins; — création par l'état d'établissements formant des jeunes gens pour voyager à l'étranger; — récompenses à ceux qui auront rendu des services à l'industrie; — plus de sévérité dans les faillites; — logements économiques; — extension des anciens débouchés; — entente pour voyages collectifs; — création

d'agents de vente à poste fixe; — conditions de vente bien déterminées; — formation de chambres de commerce; — réorganisation du crédit; — création de banques de warrants, d'un bureau central d'informations; — fabrication de réveils et de pendules; — contrôle des mouvements; — surveillance des contrats d'apprentissage.

Tous les concurrents se sont trouvés d'accord pour demander une entente générale entre les diverses personnes qui s'intéressent à l'industrie horlogère. L'idéal serait que cette entente pût s'établir entre les fabricants et les ouvriers du monde entier; mais c'est là une utopie mise en évidence par les droits prohibitifs de plusieurs pays. Seulement on peut en tout cas constituer une union horlogère suisse; c'est une idée qui se poursuit activement dans les autres cantons, et il est important que Genève ne reste pas en dehors de ce mouvement. Aussi M. Grosclaude a-t-il proposé en terminant que la Section prît cette question en mains, et provoquât des réunions pour la discuter; cette proposition a été renvoyée au Bureau.

VARIÉTÉS

Une consultation du Dr Bonhomme

Nous avons rendu compte, dans la revue bibliographique de notre dernier numéro, du travail de M. J. Gfeller sur l'horlogerie suisse en 1886. Quoiqu'il n'ait pas été mis en vente, plusieurs de nos abonnés l'ont sans doute déjà entre les mains et en ont pu apprécier la valeur. Mais ce qui n'a pas été publié, c'est le préambule humoristique dans sa forme, et très sérieux quant au fond, que M. Gfeller avait joint à son mémoire, et dont nous sommes heureux, grâce à l'obligeance de l'auteur, de pouvoir donner la primeur à nos lecteurs.

Ce travail était accompagné de planches, inédites également, dans lesquelles l'art se trouve habilement allié à la statistique; nous avons aussi le plaisir d'en donner deux spécimens, l'un (pl. IV) représentant la moisson de l'horlogerie suisse en 1885, et l'autre (pl. V), non moins original, qui paraîtra dans notre prochain numéro, donnant une idée très nette de l'importation et de l'exportation de l'horlogerie de poche en ce qui concerne la Suisse.

Eh quoi! c'est vous, madame l'horlogerie, qui faites appeler le Dr Bonhomme! Aurions-nous donc des malades dans la famille? Car ce ne peut être de vous, si resplendissante de santé et à la carnation si riche, qu'il s'agit.

Ce sont vos enfants qui se plaignent, dites-vous. Les microbes à la mode auraient-ils fait leur apparition chez ces braves garçons? Mais non! cela n'est pas possible, et je suis plutôt tenté de croire à quelque malaise passager; il en est dont les symptômes nous effrayent par leur gravité apparente, tandis qu'au fond, ce sont d'assez bénins compagnons, et l'on s'en débarrasse en somme facilement.

Nous allons du reste examiner la chose ensemble; nous procéderons méthodiquement, commençant par nous renseigner sur la situation de ces chers enfants, puis sur leur activité industrielle et commerciale. Et si vous n'y voyez pas d'inconvénient, ma belle cliente, nous instituerons, tout en cheminant, le petit régime qui convient aux diverses manifestàtions du mal. Ce régime, ponctuellement suivi, donnera d'excellents résultats, je m'en flatte.

D'abord, laissez-moi vous tranquilliser sur l'emploi de mes moyens curatifs, qui sont des plus simples, vous le reconnaîtrez bientôt. Nous ne voulons recourir ni au baume d'acier, ni même à la simple saignée, et pas davantage aux produits pharmaceutiques dont le goût répugne à nos petits amis. C'est aux principes de l'hygiène naturelle que je m'adresserai pour avoir raison de la maladie: alimentation appropriée à l'état et aux ressources de mes malades, culture de l'intelligence, travail régulier, association des efforts, sobriété dans les besoins, moralité dans les habitudes, saine gaîté, et c'est tout!

Peut-être vous attendiez-vous, belle madame, à un système plus mirobolant et tel qu'il est de mode aujourd'hui d'en afficher le programme: vin de Bordeaux et bouillon de poule aux œufs d'or, ou hiver à passer aux Canaries! Tous moyens très recommandables vraiment pour des malades dont le porte-monnaie est aussi vide que l'estomac!

Non, ce n'est pas à cela que vous vous attendiez, dites-vous, et cependant une certaine désillusion se lit dans vos yeux. Auriez-vous compté sur la découverte d'un spécifique unique et infaillible, dont quelques gouttes suffiraient pour ressouder des membres cassés, ou pour rendre jeunesse et force à des personnes privées de ces bienfaits? Hélas, si telles étaient réellement vos espérances, madame, je devrais confesser que je suis absolument incapable de les satisfaire. Ce n'est pas toutefois que les remèdes en question fassent défaut, oh non! leur nombre au contraire est légion, mais c'est de leur efficacité que je doute. Il en est un surtout, très prôné dans maintes branches d'industrie, sous le nom d'intervention directe de l'Etat dans la production, dont une des variétés, appelée « protectionnisme, » généralement admi-

nistrée sous la forme d'une pilule dorée, a déjà gâté tant de splendides estomacs. Chose curieuse, l'emploi régulier de ce produit, que l'étranger surtout consomme à hautes doses, agit sur l'organisme de la façon la plus originale. Ordonné sous prétexte de fortifier, ce remède provoque un allongement exagéré des dents chez ceux qui s'en servent, et donne à leur estomac des capacités qu'ils ignoraient jusqu'alors. Son action cependant s'étend plus loin encore, et la facilité avec laquelle ceux qui recourent aux dites pilules mastiquent et digèrent, leur fait croire à un état de santé florissant, qu'il ne s'agit plus que d'entretenir par des pilules de plus en plus nombreuses et de plus en plus grosses.

Si donc ce n'est pas ce genre de médicamentation que vous attendez de moi, je suis prêt à vous servir. Vous approuvez! Bon, j'en suis heureux; veuillez alors me permettre de me débarrasser de ma trousse qui renferme tout le matériel pour l'examen un peu long, je le crains, auquel nous allons nous livrer ensemble, selon le plan que j'ai eu l'honneur de vous exposer en commençant.

Et si, maintenant, arrivé au terme de cette consultation que vous aurez trouvée, tout incomplète qu'elle est, bien longue et bien ennuyeuse, je le reconnais et je m'en excuse, madame l'horlogerie et messieurs les horlogers, vous me demandez de conclure, je répondrai qu'il serait oiseux de rappeler ici les très nombreuses causes trouvées au mal horloger, et les non moins nombreux remèdes indiqués pour le guérir.

Si, toutefois, on insiste pour connaître les principes qui ont dirigé ma plume dans l'exposé aussi sincère, simple et équitable que possible qui précède, les voici à la façon de Paul-Louis Courier:

Je crois que la ligne droite est le chemin le plus court d'un point à un autre, et que la loyauté est la meilleure politique commerciale;

Je tiens la partie pour plus petite que l'entier, et l'intérêt général pour supérieur aux intérêts particuliers;

J'admets que le meilleur sol gagne à être cultivé, et que l'intelligence ne supplée pas à l'instruction;

Je suis persuadé que les petits ruisseaux font les grandes rivières, et que le travail n'est rien sans l'épargne.

Tout cela me semble aussi vrai que 2 et 2 font 4, ce dont je pense pouvoir être à peu près certain maintenant.

En terminant, mes bons vœux à l'horlogerie et aux horlogers!

Dr Bonhomme.

Petite chronique

MONTRES AMÉRICAINES. — On parle beaucoup d'une montre américaine qui vient d'être introduite sur les marchés européens, et qui, d'après le nom de la société qui la fabrique, s'appelle montre Waterbury. Plusieurs personnes craignent que son bon marché excessif (Fr. 12.50) ne soit un nouvel élément de dépréciation pour les montres de qualité courante que produit la Suisse.

Nous considérons ces craintes comme fort exagérées. Le fait même que la montre Waterbury se vend chez tous les quincailliers indique déjà sous quelle dénomination on doit classer ce produit. En outre, et malgré son principe de construction très original, quoique déjà ancien (voir à ce sujet le *Journal suisse d'Horlogerie,* IIme année, page 33), elle présente, entre autres, les deux graves inconvénients que voici: il faut, pour la mise à l'heure, ramener séparément chaque aiguille avec le doigt, et le remontage complet exige trente tours du ressort de barillet, ce qui correspond à plus de 150 mouvements de la main.

Nous ne pouvons admettre, comme le donnent à entendre quelques personnes, que les Américains fassent autour de ce produit, soi-disant nouveau, d'autant plus de bruit qu'ils ont plus peur de leurs concurrents étrangers; nous croyons bien plutôt que leur système de réclame effrénée provient d'un excès de production : on ne fabrique pas dans un seul établissement douze cents montres par jour, alors même que ce sont des jouets d'enfants, sans être obligé d'en chercher l'écoulement à l'extérieur par tous les moyens, parmi lesquels celui de la réclame tient le premier rang.

Malgré toute cette réclame, les montres bon marché que fabrique la Suisse ne sont pas plus sur le point d'être supplantées par les produits américains, que ne risquent de l'être les montres de qualité supérieure. A ce dernier point de vue, nous lisons dans le dernier numéro du *Jewelers' Circular* un fait caractéristique: la législature du Maryland vient de faire cadeau à un officier de marine d'un chronomètre de poche acheté à la maison Girard-Perregaux & Cie, de la *Chaux-de-Fonds;* cette montre porte l'inscription suivante: L'Etat de Maryland au commodore Winfield Scott Schley, U. S. N., pour son héroïsme et le service mémorable qu'il a rendu en sauvant le lieutenant A.-W. Greely et six de ses camarades, au cap Sabine, dans les régions arctiques, le 22 juin 1884.

Correspondance

GENÈVE, 2 novembre 1886.

Monsieur le Rédacteur,

Depuis que j'ai eu l'avantage de vous transmettre une courte notice sur le regretté professeur M. *Elie Wartmann,* j'ai appris que ce n'était pas lui qui avait eu la première idée d'un concours pour la compensation des chronomètres. Il avait adopté cette idée et poussé avec énergie à sa réalisation, la trouvant très bonne et utile. Mais l'auteur même de l'idée est M. *H.-R. Ekegrèn.* Rendons à chacun ce qui lui appartient.

Agréez, Monsieur le Rédacteur, etc. A. G.

2609. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

FONDÉE EN 1876

Récompenses aux Expositions de Groningue et Genève 1880, Chaux-de-Fonds 1881, Zurich 1883

PRIX D'ABONNEMENT

SUISSE . . . . Un an. Fr. 10.—
UNION POSTALE . . . . » » 12.—

Les abonnements partent, si on le désire, du 1er de chaque mois, mais l'année commence le 1er juillet.

ADMINISTRATION ET RÉDACTION

2, RUE NECKER, 2

GENÈVE

GENÈVE, le...188

M

Nous avons l'avantage de vous adresser un exemplaire du **JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE**; il vous suffira de l'examiner pour vous convaincre de la valeur de cette utile publication, créée, il y a **onze ans**, par un groupe de techniciens distingués, non dans une intention mercantile, mais dans le louable but de propager les progrès pratiques et scientifiques utiles à la prospérité de l'industrie horlogère. Ce but a été atteint: le **Journal suisse d'Horlogerie** progresse chaque jour davantage, et aujourd'hui sa circulation est grande, non seulement en Suisse, mais elle s'étend à toutes les localités d'Allemagne, d'Autriche-Hongrie, d'Espagne, de France, d'Italie, des Etats-Unis, etc., etc.

Sa publicité est donc de premier ordre et de choix, puisque les abonnés sont, pour la plus grande partie, des fabricants; ces considérations et son tarif modéré vous offrent des garanties sérieuses de résultats favorables; aussi sommes-nous certains que vous voudrez profiter de ces avantages en nous confiant vos ordres d'insertion que veuillez mentionner dans le bulletin ci-joint; ils seront scrupuleusement observés et suivis.

Nous vous prions de nous honorer d'une prompte réponse, et vous présentons, M ,
l'hommage de notre considération.

L'Administration du Journal suisse d'Horlogerie.

TARIF DES ANNONCES

Pages	1 mois	2 mois	3 mois	6 mois	12 mois
1/32	Fr. 1.75	Fr. 3.—	Fr. 4.50	Fr. 8.—	Fr. 14.—
1/16	» 3.—	» 5.50	» 8.—	» 14.—	» 25.—
1/8	» 5.—	» 9.—	» 13.—	» 24.—	» 40.—
1/4	» 9.—	» 16.—	» 23.—	» 42.—	» 70.—
1/2	» 16.—	» 28.—	» 40.—	» 74.—	» 110.—
1	» 23.—	» 50.—	» 65.—	» 120.—	» 175.—

BULLETIN DE SOUSCRIPTION

ons trop recommander à tous nos ouvriers le
erie, qui se publie à Genève depuis six ans.
lle mensuelle que nous devons en bonne partie
tés dans notre industrie depuis plusieurs années.
it se trouver entre les mains de tout ouvrier
rant des applications toujours plus nombreuses
orlogère. »
t de M. J.-F.-U. JURGENSEN, président du Jury
Département fédéral suisse du Commerce pour
orlogerie et de machines et outils, à la Chaux-de-
l.)

orlogerie, l'un des plus appréciés parmi ceux
s en rapport, est entré, le 1er juillet, dans sa
uveau programme des plus attrayants. C'est un
quel nous souhaitons tout le succès possible. »
wellers Circular » de New-York, novembre 1882.)



Onzième Année. | N° 7 | Janvier 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

L'avenir des bulletins d'observatoires

Nous ne séparons pas, dans notre pensée, les immenses progrès accomplis dans l'art merveilleux du réglage et la brillante étape parcourue dans cette voie depuis vingt ans, de l'établissement des observatoires officiels. Dans une causerie publiée ici, nous avons essayé de montrer le lien de solidarité qui existe entre cette création et la précision en horlogerie poussée jusqu'à l'absolu. Plus que jamais, et à mesure que le besoin d'une appréciation plus rigoureuse se justifiera par la perfection toujours croissante de nos instruments, le concours d'établissements de cette nature nous sera précieux, et nous aurons le devoir de leur apporter en retour notre concours le plus jaloux et le plus désintéressé.

D'où vient donc que les bulletins d'observatoires sont quelquefois mis en conteste ? Je ne serai, dans la suite de cet article, que l'écho des opinions, très bizarres parfois, que, dans mes fréquents rapports personnels avec un grand nombre d'intermédiaires horlogers, j'entends émettre sur les observatoires officiels, et des clameurs qui, depuis quelque temps, s'élèvent de tous côtés contre ces institutions. Naturelle-

ment, je m'abstiens de parler d'autres établissements privés dépourvus de tout caractère officiel, et qui voudraient s'appeler des observatoires. Les attaques ou les commentaires peu bienveillants ne s'adressent pas, j'ai hâte de le dire, à l'institution elle-même, que j'ai toujours vue respectée, mais à la manière dont les bulletins sont conçus, ce qui, pour n'être qu'un moyen détourné et que rien ne *justifie*, n'en constitue pas moins une hostilité gratuite et regrettable.

J'ajoute, pour compléter mon récit sur ce point, que le diapason de ces clameurs est en raison du succès légitime des bulletins, et qu'il est manifeste, pour qui étudie la question et en suit les phases sur le terrain pratique, qu'il y a, dans l'intérêt même de ces certificats, lieu de les refondre complètement.

Ceux qui ne les combattent ni n'en font usage disent qu'ils ne prouvent rien, mais déplorent que des montres de qualité fort ordinaire puissent y prétendre. D'autres, qui ne prennent pas davantage position, mais qu'intéresse avant tout *la précision*, et qui, comme les premiers, d'indifférents pourraient devenir favorables, regrettent que des montres éprouvées, munies du bulletin par conséquent, puissent accuser, en temps moyen, des différences diurnes de 15 secondes, ce qui, au bout d'un mois, par exemple, forme un total respectable de 7 à 8 minutes. Ceux-là vous disent avec raison qu'il ne s'agit pas, pour le particulier, de calculer l'heure, mais bien de la lire. Cette objection m'a toujours paru sans réplique. Les autres phases, sauf une des épreuves, étant loin de produire à beaucoup près des écarts numériques aussi considérables, offrent moins au remaniement, et c'est dans le sens de réduire l'approximation en temps moyen que devront *nécessairement* être dirigées les premières modifications. Enfin, les adversaires proprement dits des bulletins, — quand ils n'en sont pas les détracteurs, — ceux que tout contrôle en matière d'heure exacte horripile, ne manquent pas non plus de raisons de quelque poids à l'appui de leur opinion intéressée.

Ces critiques sont-elles fondées ou formulées seulement dans un esprit systématique? sont-elles, de la part des horlogers initiés et soucieux des destinées du réglage en tant qu'art, l'expression de craintes justifiées? Autant d'hypothèses à examiner. On voit de suite qu'elles sont de deux sortes: les critiques de sentiment et les critiques de fait.

Le *bulletin*, à mon sens, doit être la consécration de produits placés au haut de l'échelle, d'instruments chronométriques dans l'acception la plus sévère du mot. Si, malgré de précieuses conquêtes,

il ne devait plus, dans un temps donné, sanctionner que les montres de commerce, les produits secondaires, il n'offrirait plus aucun but aux régleurs habiles, et s'éloignerait de la tradition artistique. Il tomberait des hauteurs de l'art dans la spéculation pure; les producteurs qu'on a toujours vus à la tête et à la recherche du progrès, se désintéresseraient d'établissements devenus, à leur insu, nuisibles à leurs plus fermes partisans, et, peu à peu, déserteraient les observatoires. Quelque éloigné que puisse paraître cet avenir aux jugements superficiels, il n'en est pas moins incontestable que l'élasticité des conditions d'épreuves, si l'on n'y apporte remède, deviendra tôt ou tard une cause de malaise et de discrédit pour le *bulletin*.

Il est à peu près hors de doute que des montres ne se recommandant ni par le fini d'établissage, ni par une saine application des principes de la science moderne, affrontent ou peuvent affronter avec succès les observatoires. Ces montres, inférieures à plus d'un égard, se placent alors sur le même rang que les plus réputées et les plus dignes de l'être, et leur font concurrence. C'est malheureusement vrai. Comment remédiera-t-on à un tel état de choses, si ce n'est en resserrant les limites, seul moyen de rendre à l'horlogerie de choix son prestige mis en péril?

Ces modifications sont-elles compatibles avec les facultés actuelles des régleurs de précision? sont-elles de nature à pouvoir être immédiatement mises en pratique? Cela ne fait aucun doute pour nous. Pour s'en convaincre matériellement, il suffit de consulter les statistiques publiées annuellement par les soins des observatoires, qui accusent d'une manière invariable des moyennes bien au-dessous et souvent inférieures à la moitié des écarts tolérés.

L'animosité particulière de certains contre les pièces munies du certificat officiel, qu'ils appellent familièrement les *bêtes à concours*, ne vient que de ce qu'ils y trouvent un obstacle à leurs trop faciles procédés commerciaux. Ceux-là sont les adversaires nés de tout ce qui donne l'heure. Ils sont souvent le nombre, il importe de ne pas leur donner trop de prise, comme d'accorder une protection efficace à tous les efforts vraiment dignes vers l'heure absolue. Le domaine commercial n'est-il pas assez vaste dans notre branche, ne trouverait-on pas assez de largeur dans les idées chez ceux qui l'exploitent, pour comprendre qu'en honorant l'œuvre d'hommes convaincus qui recherchent plus de gloire que de profit, et en lui laissant sa place au soleil, ils s'honorent eux-mêmes sans nuire à leurs intérêts? ne faut-il pas que les œuvres d'art viennent effacer la pénible impression de produits

horlogers qui n'ont plus de l'horlogerie que le nom? veut-on ramener le premier des arts de précision au rôle de machines, adroites peut-être, d'une adresse brute, mais à coup sûr inintelligentes, et vivantes antithèses des pratiques raisonnées du réglage chronométrique, tel qu'on le comprend de nos jours?

J'ai été témoin, il y a peu de temps, d'un fait réellement significatif. Un horloger consciencieux et bon appréciateur du midi de la France, était détenteur d'une montre à bulletin *C* de Genève, non éprouvée aux températures artificielles, que lui avait fournie une de nos meilleures maisons. Du bulletin, il n'y avait rien à dire, sinon qu'il était dans une honorable moyenne, mais malheureusement le froid et le chaud d'étuve ou de glacière influençaient la marche de la pièce d'une minute au moins, ce dont notre homme s'était bien vite aperçu. Là-dessus, scène au fournisseur, et finalement brouille. Qui avait tort? Ce n'est évidemment pas le praticien, qui n'admet pas, et je partage son avis, qu'une montre réglée en vue des épreuves ne le soit pas aux températures, et c'était encore moins l'observatoire. Il n'est pas difficile d'en conclure que la faute en est au programme, qui tolère des épreuves aussi incomplètes. L'acheteur ajoutait, toujours très judicieusement, que d'autres montres en sa possession, et non munies du certificat officiel, étaient infiniment mieux réglées. Que répondre à cela? Rien, mais se hâter de mettre les pièces à bulletin à l'unisson des meilleures sans bulletin.

Je viens de signaler deux des causes qui peuvent, entre des mains exigeantes, jeter la défaveur sur les bulletins: *l'écart en temps moyen*, et *l'absence d'observation aux températures* froides ou chaudes. Il en existe deux autres: *l'écart moyen de marche diurne* limité à une seconde et demie, insignifiant comparé aux précédents, qu'on peut accepter et auquel nous ne nous arrêterons pas si on l'admet dans ces termes, et la *marche moyenne correspondante d'un changement de position*. Sous ce dernier rapport surtout, les bulletins laissent à désirer, et il peut arriver que deux des six positions comparées diffèrent entre elles de 30 secondes. A l'effet de le montrer, je prendrai un bulletin *A* de Genève, avec les coefficients suivants:

1re position,	marche	moyenne	$\pm$	0s
2me	»	»	»	+ 15s
3me	»	»	»	— 15s
5me	»	»	»	$\pm$ 0s
7me	»	»	»	$\pm$ 0s
8me	»	»	»	$\pm$ 0s

Le calcul des moyennes donne 0ˢ pour la marche moyenne comparée au temps moyen, ce qui est magnifique, mais donne par contre 5ˢ pour l'écart correspondant à un changement de position, ce qui est beaucoup. Nous remarquons, en outre, que le plus grand écart entre deux marches quelconques se trouve atteindre 30ˢ, comme il a été dit plus haut, ce qui est exagéré. Insister sur la gravité de cette dernière lacune nous paraîtrait superflu.

De l'exposé rapide qui précède, et des critiques très fondées que j'entends journellement faire des bulletins, se dégage à mes yeux la nécessité d'une réforme à bref délai des programmes. Les points défectueux dans la pratique sont, je le repète :

1° Une tolérance excessive en regard du temps moyen;

2° L'inobservation en classe *C* des températures artificielles;

3° Le chiffre élevé accordé au coefficient de changement de marche.

Afin d'éviter la confusion, et pour ne pas fournir des armes aux bulletins *B* et *C*, ou des 2ᵐᵉ et 3ᵐᵉ classes, Besançon, ouvrant son observatoire officiel il y a un peu plus d'un an, a, dans son règlement, refusé à ces classes la mention ***très satisfaisante,*** pour ne la décerner qu'aux bulletins *A* ou de première classe. Genève, obéissant à la même pensée, reportait presque aussitôt le titre de ***chronomètres*** à la seule classe *A*. C'était des deux côtés un acheminement : il reste à couronner l'œuvre. Les observatoires étrangers ont pris un essor suffisant pour bien mesurer toutes les difficultés du réglage, et ne manqueraient pas d'apporter, avec le concours de vues de leurs collaborateurs, leur contingent de lumières à la ***Commission internationale*** réunie dans le but d'élucider cette grave question, et de mettre les bulletins à la hauteur de ce qu'on est en droit d'attendre du talent des artistes régleurs !

Besançon, 11 novembre 1886.

E. Antoine,
de la maison Antoine frères.

Le traitement du ressort de barillet

L'horloger observateur sera d'accord avec nous pour dire que les différents éléments d'une montre exigent autant de soins et d'attention les uns que les autres. Cependant, on rencontre beaucoup d'ouvriers qui considèrent certaines parties du mouvement comme quelque chose d'inférieur, ou d'une importance secondaire, et, en première ligne, le ressort de barillet paraît être

classé par eux dans cette catégorie; ils le maltraitent de telle façon qu'on pourrait croire qu'ils s'en font un jeu.

Le ressort de barillet, après tout, demande, dans son arrangement et son traitement, le même soin que le spiral, si l'on veut qu'il accomplisse parfaitement sa fonction, et celle-ci est pour le moins comparable à celle du spiral. Quel que soit le soin qu'on ait mis dans l'exécution de la montre, elle ne rendra pas de bons services si la force motrice, le ressort, a été négligé. Nous ne considérons pas comme nouvelles ou comme nous appartenant en propre les remarques qui précèdent, mais divers faits nous obligent à les reproduire avant de présenter nos propres observations et recherches sur le sujet qui nous occupe. La rupture du ressort est aussi la conséquence d'un mauvais traitement.

Les causes qui favorisent la rupture du ressort ont déjà été traitées dans ce journal, et il n'est pas nécessaire de les reproduire. Nous les supposons universellement connues. Maint ouvrier sait par expérience que le ressort d'une montre qui vient d'être nettoyée peut se casser subitement, quoiqu'il ait des états de service de dix années ou même plus. D'autre part, un ressort neuf, qui vient d'être mis en place, se casse quelquefois au premier tour de remontage, ou quelques heures après. Des accidents de ce genre jettent souvent du discrédit sur l'horloger, parce qu'un profane ne comprend guère qu'un ressort qui a fait ses preuves pendant dix ans puisse se casser aussitôt après le nettoyage, ou bien qu'un ressort tout neuf se brise dans les mêmes conditions.

Dans l'un et l'autre cas, l'accident est une cause de blâme pour le rhabilleur. Dans le premier cas, nous devons supposer que la forme du barillet est correcte, puisqu'il a hébergé le ressort pendant dix années; dans le second cas, il faut admettre qu'on a remédié aux défauts qui ont pu amener le bris du premier ressort. Cela admis, on doit en chercher la cause dans le traitement négligent enduré par le ressort.

Nous avons souvent eu l'occasion de voir nettoyer des ressorts que l'on saisissait avec un linge, puis que l'on tirait sans pitié et sans merci. Le bris du ressort à la première occasion favorable est une conséquence inévitable d'un pareil traitement.

Le meilleur système de nettoyage est le suivant: immergez le ressort dans la benzine et, aussitôt que l'huile adhérente aura été dissoute, sortez-le et saisissez-le avec un linge doux qui absorbe la plus grande partie de la benzine restée adhérente. Ensuite, couvrez la paume de la main gauche d'un morceau de linge sec, placez-y le ressort à plat, et avec l'index de la main droite, entouré de linge, appuyez légèrement sur le ressort de manière à lui faire prendre une forme conique. Tout en essuyant, un mouvement convenable du doigt fera tourner le ressort, et chacune de ses parties sera facilement et complètement nettoyée de toute impureté. Un ressort traité de cette manière sera non seulement parfaitement nettoyé, mais en même temps son arrange-

ment moléculaire n'est modifié en aucune façon, de sorte que son élasticité ne subit aucune atteinte.

Une autre méthode pour nettoyer un ressort consiste à envelopper un petit manche d'un chiffon propre, et à suivre légèrement les différents tours du ressort. On se sert d'une brosse pour ceux du centre.

Après le nettoyage, nous arrivons à la mise en place du ressort dans le barillet, opération faite souvent avec ignorance ou tout au moins sans connaissance suffisante; et cependant cette manipulation est très importante, et nous pourrions raconter des faits bien instructifs à ce sujet, si nous ne craignions d'abuser de la patience du lecteur.

La mise en place se fait soit au moyen de l'estrapade, soit à la main, en accrochant d'abord le ressort au crochet du tambour, dans lequel on le fait entrer petit à petit; ou bien, lorsqu'on remonte les diverses pièces du barillet, on accroche le ressort à l'arbre, et l'on fait tourner celui-ci jusqu'à ce que le ressort soit entré complètement dans le barillet. Ces deux dernières méthodes ne sauraient être recommandées: la torsion qu'éprouve le ressort est si forte que son élasticité doit en souffrir.

C'est à l'estrapade que l'on doit avoir recours pour ce travail, en prenant de plus certaines précautions indispensables. La principale condition à remplir par une bonne estrapade, c'est que son arbre et son épaulement tournent fidèle, sans ébat. L'épaulement doit correspondre exactement à la dimension du ressort enroulé.

(*Allg. Journal der Uhrmacherkunst*).

Fédération horlogère suisse

Tel est, pensons-nous, le titre sous lequel se constituera l'association horlogère dont la création est devenue définitive le 28 décembre dernier. Ce jour-là s'est réunie à Neuchâtel la commission d'étude dont nous avons déjà parlé, ayant pour mandat de discuter les propositions de la Société intercantonale des Industries du Jura, et en particulier l'avant-projet dont nos lecteurs ont eu connaissance (n° 6, page 171). Elle comprenait vingt et un délégués, représentant à peu près l'ensemble de l'industrie horlogère suisse.

Nous n'avons pas l'intention de rendre un compte détaillé de cette séance, qui a duré plus de trois heures; nous nous bornerons à dire que, grâce à une modification importante introduite par la commission dans l'article 2 de l'avant-projet et mentionnée plus loin, la fédération horlogère nous paraît maintenant pouvoir rallier tous les intéressés. Dans cette réunion, la note dominante a été de donner

satisfaction aux intérêts des ouvriers, en les mettant dans la future association sur le même pied que les patrons.

La commission a décidé que la fédération horlogère suisse en formation serait une institution entièrement distincte de la Société intercantonale. Puis elle a passé à la discussion des articles de l'avant-projet présenté par cette dernière.

La plupart des articles secondaires ont été approuvés. Mais l'article 2 a été considéré comme un idéal à poursuivre, non réalisable immédiatement, et la lettre *a* du dit article a reçu provisoirement la forme suivante :

« La fédération cherchera à réaliser la réglementation des conditions du travail par l'entente entre les patrons et les ouvriers, et l'application des principes de solidarité entre tous les groupes de la fabrique. »

La lettre *b* du même article a été renvoyée, ainsi du reste que l'ensemble du projet, à un comité chargé d'en revoir la rédaction.

A l'article 5, on a substitué au comité prévu de cinq membres, un comité-directeur composé de neuf membres, dont quatre patrons, quatre ouvriers, et le secrétaire général.

On voit donc que les syndicats d'ouvriers auront, dans la future fédération horlogère, une part aussi prépondérante que les syndicats de patrons. C'est là une solution que nous avons toujours préconisée; ce n'est que par l'entente entre tous ceux qui vivent d'une industrie que celle-ci peut prospérer.

M. James Perrenoud a été confirmé dans les fonctions de secrétaire permanent provisoire, jusqu'à la réunion de l'assemblée constituante des délégués des syndicats. Il eût été difficile de choisir un personne mieux qualifiée, car M. Perrenoud, par sa propagande active, aura contribué pour une large part à faire passer l'idée d'une fédération dans le domaine de la réalité. Nous avons eu l'occasion d'en juger par nous-mêmes, l'ayant entendu faire à Genève une conférence qui, nous a-t-il dit, était sa vingt-troisième sur le même sujet, et cependant il a parlé avec un entrain soutenu et une facilité qui ont captivé tous ses auditeurs. Pendant près d'une heure et demie, il a exposé les avantages d'une fédération horlogère suisse, tant au point de vue de la production qu'à celui des débouchés, et certainement sa parole élégante et persuasive a contribué pour beaucoup à réveiller l'attention des personnes trop nombreuses qui, à Genève, semblaient vouloir se désintéresser d'une question cependant vitale pour elles.

Statistique commerciale

(*2me et dernier article*)

(Voir XIme année, nº 4, page 114)

Aperçu de l'exportation des pièces à musique en 1885

	Pièces	Valeur en francs
Allemagne.	91,129	840,000
Etats-Unis.	69,379	687,000
Angleterre.	24,318	566,000
France.	51,975	387,000
Autres pays. . . .	38,054	510,000
Total.	274,855	2,990,000

« L'année 1885, dont nous avons à résumer l'activité commerciale, a été assez favorable à cette industrie; les demandes, très faibles pendant le premier semestre, ont considérablement augmenté pendant le second semestre, surtout pour l'article manivelles et la grande pièce à musique.

« Les prix ont malheureusement subi une baisse très sensible; par contre les salaires d'ouvriers n'ont pas éprouvé de grande modification.

« La baisse de prix provient de la trop grande production et de la concurrence effrénée que se font quelques maisons, à qui tous les moyens sont bons pour arriver à leur but.

« L'outillage continue à se perfectionner, mais le développement des ouvriers au point de vue intellectuel laisse beaucoup à désirer; la vieille routine joue toujours le premier rôle, et Sainte-Croix, par exemple, regrette journellement l'absence d'une bonne école professionnelle théorique et pratique, comme il en existe pour l'horlogerie, la sculpture, etc.

« Notre industrie souffre aussi des transports longs et coûteux. La Suisse romande a un excellent service de groupage pour Bâle et Anvers; par contre, les matières premières, marchandises, etc., nous parviennent avec une lenteur désespérante.

« L'administration fédérale des postes refuse de délivrer des passavants pour les pièces à musique à rhabiller retournées par la poste depuis l'étranger; cela amène des réclamations continuelles, d'autant plus que l'on a, sans motifs, considérablement élevé les droits fédéraux sur nos articles.

« Nous ne pouvons pas évaluer le produit annuel de la fabrication de Sainte-Croix, ne possédant pas des données assez sûres; l'exportation a été plus considérable qu'en 1884 pour les manivelles et la grande pièce à musique, mais inférieure pour les petites musiques à ressort, pour lesquelles la demande tend à diminuer chaque année depuis que l'album à musique n'est plus un article recherché.

« Le seul moyen de soutenir notre industrie, c'est une amélioration de la qualité, mais il faut pour cela des fabricants toujours plus sérieux, et des ouvriers ayant reçu une bonne éducation technique.

« La bijouterie, pour cette année, est restée à peu près dans les mêmes conditions que pour 1884. Le choléra est venu encore paralyser une partie de notre exportation en Espagne, en France et en Italie principalement.

« La Suisse a été visitée en 1885 par un plus grand nombre d'étrangers que l'année précédente; l'affluence a été considérable par moments dans certaines villes. Malgré cela, la vente de nos articles par les détaillants n'a pas été, en général, satisfaisante; sauf quelques exceptions heureuses, on a constaté, comme dans tous les pays, que les objets de luxe sont délaissés pour le moment, jusqu'à ce que la fortune publique ait repris un niveau plus normal. On soigne les blessures, et, du haut en bas de l'échelle, on réduit ses dépenses.

« Pour la bijouterie courante, la position devient plus difficile, l'Allemagne travaillant à des prix excessivement bas, et les façons devenant presque inabordables pour le fabricant consciencieux, qui doit, comme tous, tenir compte des mauvaises affaires. Il est vrai que d'autres pays souffrent plus que nous (Birmingham, Paris, etc.). Il faudrait donc tendre à prendre le chemin du bon courant et du soigné, avec fabrication irréprochable comme travail et bon goût.

« La chaîne, bien qu'ayant augmenté sa production, a vu ses prix de façon diminuer; elle maintient bien ses positions, et nos fabricants continuent à travailler pour le monde entier, sans trop craindre les concurrents étrangers.

« Pour la joaillerie, la position sera bonne dès que les affaires reprendront leur ancienne marche, car nous pouvons fabriquer aussi bien qu'à Paris, Londres, etc., et meilleur marché.

« Le diamant a encore baissé cette année; il n'y a que la pierre extra-belle qui garde son prix. Les rubis, par contre, sont arrivés à

des prix fabuleux; la perle continue à rester chère, mais le saphir a beaucoup baissé.

« Plusieurs tailleries de diamants se sont montées en Suisse depuis quelques années et sont maintenant en bon chemin, ce qui est d'une grande facilité pour nos joailliers.

« Le camée gravé (têtes ou sujets), qui était en grande faveur il y a quelques années, est maintenant presque entièrement tombé; il est remplacé, dans une certaine mesure, par le labrador et l'œil de tigre. Cette dernière pierre qui se vendait, il y a trois ans, 30 francs le karat, est maintenant presque sans valeur et coûte quelques sous le gramme; la gravure seule lui donne son prix.

« Nous devons, pour terminer, parler de la peinture sur émail, qui a pris une belle position depuis quelques années, et qui entre pour une bonne part dans notre fabrication, comme plaques (têtes ou sujets) ou comme décoration pour bijoux et boîtes de montres, ainsi que comme flacons à odeur, petites boîtes, coffrets artistiques, etc.

« Nos débouchés sont restés à peu près les mêmes; toutefois quelques demandes ont été faites par des maisons de Java, d'Australie et des Indes anglaises. L'Espagne, le Portugal, l'Italie, la Turquie, la France, l'Egypte, l'Amérique, la Hollande, la Belgique, les Colonies, la Suisse, nous sont restés fidèles.

Les salaires n'ont pas varié. Le prix de l'or est resté le même comme les sources d'achat. La totalité de la production a plutôt augmenté relativement à 1884, année mauvaise pour notre industrie. »

Concours à la Chaux-de-Fonds en 1886

Le concours local pour ouvriers et apprentis, dont nous avons annoncé l'organisation par la Société d'émulation industrielle de la Chaux-de-Fonds, n'a réuni qu'un nombre très restreint de concurrents: 8 ouvriers et 10 apprentis seulement y ont pris part.

C'est là un fait peu réjouissant. Des syndicats d'ouvriers se créent un peu partout, et il faut espérer qu'il en résultera un bien pour notre industrie horlogère. Mais rien ne vaudra le travail personnel, l'esprit d'émulation, et, à cet égard, les concours organisés si fréquemment dans nos principaux centres horlogers nous paraissent tout à fait dignes d'attirer l'attention de ceux qui se plaignent de la dureté des temps. Nous sommes heureux d'apprendre que la Société

d'émulation industrielle ne se laisse pas décourager par l'apathie des principaux intéressés, et qu'elle persévérera dans la noble tâche qu'elle a entreprise.

Voici la liste des ouvriers et apprentis récompensés, par ordre de mérite :

Ouvriers. — 1. Germain Willerme. — 2. Oscar Wirz. — 3. Alexandre Favre. — 4. Fritz Hugenberger. — 5. Alphonse Barsot. — 6. M.-J. Puthon. — 7. J.-Albert Eymann. — 8. G. Ackermann.

Apprentis. — 1. Ulysse Ryser. — 2. Charles Scharpf. — 3. Numa Jeanneret. — 4. Tell Rosat. — 5. Charles Pingeon. — 6. Georges Studer. — 7. François Sandoz. — 8. Albert Freitag. — 9. Édouard Cornut. — 10. Henri von Gunten.

Chacun d'eux a reçu un diplôme et un prix consistant en espèces contenues dans une bourse, en sorte qu'ouvriers et apprentis pourront se procurer le livre, l'outil ou l'objet qui leur sera le plus agréable.

Le Comité-directeur du *Journal suisse d'Horlogerie* avait mis à la disposition de la Société d'émulation six abonnements qui n'ont pas été utilisés, et l'on a même renoncé à demander une subvention à la Confédération, malgré les excellentes dispositions du Département fédéral du Commerce à l'égard du concours. C'est grâce au généreux concours du Département cantonal de l'Industrie, que le Comité a pu délivrer les prix dont nous venons de parler, et qui représentent une somme assez élevée.

Nos planches de statistique graphique

Nos abonnés recevront, avec le présent numéro, la seconde planche de statistique graphique que nous avons annoncée dans notre numéro de décembre. Elle représente, pour l'année 1885, l'importation et l'exportation comparées de l'horlogerie suisse dans ses diverses branches, montres d'or, d'argent, boîtes, fournitures, etc.

Ces planches, dont, nous le répétons, la composition ingénieuse est due à M. J. Gfeller, secrétaire du Bureau fédéral de statistique, montrent mieux que tous les chiffres et tableaux, que l'industrie horlogère de notre pays est encore bien vivace, malgré la crise si longue qu'elle traverse.

Statistique graphique.

d'én
des
qu'

mér

3.
Bar
8.

3.
6.
9.

con
pou
agr

disp
été
Cor
féd
con
déli
son

pla
not
l'in
ses

est
mo
hor
lon

Nous en avons fait tirer à part un certain nombre d'exemplaires, que nous tenons à la disposition des personnes qui en adresseront la demande à l'Administration du journal. Prix : 50 c. l'exemplaire.

Ecoles d'horlogerie

École de Soleure (année scolaire 1885-1886)

Trente élèves ont suivi les cours, sur lesquels 25 ont pris part aux examens théoriques et pratiques qui ont terminé la deuxième année de cette jeune école.

MM. les experts pratiques ont fait exécuter à quelques jeunes gens des travaux spéciaux, tels que pivotages et remontages ; l'impression qu'ils en ont ressentie a été très favorable, et ils sont convaincus que les élèves peuvent apprendre à fond leur métier à l'école de Soleure. Le petit outillage, exécuté par les apprentis, est bon, et celui de l'établissement a pu être augmenté, grâce à la subvention fédérale accordée aux écoles professionnelles. MM. les experts signalent certaines améliorations à introduire, telles que acquisition de nouveaux outils, nomination d'un troisième maître pratique, réduction d'écolage pour les élèves qui se distinguent par leurs aptitudes et leur assiduité.

MM. les experts théoriques ont également eu lieu d'être satisfaits, tant pour l'arithmétique que pour la théorie de l'horlogerie et la mécanique ; les dessins étaient aussi bien exécutés. La commission ferait bien d'étudier la question de diplômes de capacité, et la bibliothèque, pour laquelle il est désirable que le crédit déjà accordé soit maintenu et augmenté, est recommandée à la direction de l'école.

Le rapport déplore la perte du regretté landammann Vigier, qui, dès le début, avait voué à l'école toute sa sollicitude, et celle du major Zepfel, secrétaire de la commission. M. Brönnimann, ancien directeur de l'école de Bienne, a été appelé au poste de maître théorique, qu'il combine avec celui de professeur de mathématiques à l'école cantonale.

Les élèves ont exécuté, outre les petits outils et les préliminaires nécessaires, 21 ébauches, 57 finissages, 288 échappements à cylindre, 390 échappements à ancre, 150 repassages, 132 démontages et 108 remontages. MM. les inspecteurs fédéraux ont exprimé leur complète satisfaction pour les progrès accomplis depuis une année.

Outre les leçons reçues à l'école, les élèves ont l'occasion de fréquenter divers cours de l'école cantonale, moyennant un écolage de 5 francs ; ils peuvent donc compléter à peu de frais leur instruction générale. La nouvelle année scolaire a commencé le 16 août, et les inscriptions sont reçues en tout temps.

Sociétés horlogères

Section d'horlogerie de Genève. *Séance du 6 décembre.* — Cette séance a été consacrée à une discussion familière sur la question à l'ordre du jour du monde horloger suisse, celle de la création d'une association horlogère. Les diverses personnes qui ont pris la parole ont paru sympathiques à cette idée, et ont émis l'avis qu'il convenait en tout cas de l'étudier sérieusement; aussi l'assemblée a-t-elle décidé de faire faire auprès de la Société intercantonale des Industries du Jura une démarche tendant à obtenir que la Section d'horlogerie fût représentée par un délégué au sein de la commission d'étude dont nous avons annoncé la nomination.

Cette demande a dès lors été accueillie favorablement; le délégué désigné par le bureau de la Section est son président, M. J. Rambal.

VARIÉTÉS

L'industrie horlogère au commencement du XIXme siècle (1)

(5me *et dernier article*)

(Voir Xme année, page 217)

Chapitre VIII. — *Remèdes proposés*

De quoi s'agit-il donc pour remédier au mal? La question me semble à présent se résoudre d'elle-même. C'est de quitter une mauvaise routine qui nous perd, et lui substituer la marche avec laquelle nos concurrents réussissent, c'est de faire moins de montres et occuper plus de monde en les faisant nous-mêmes, plutôt que d'achever celles des autres, c'est en suivant la même marche, pour reconquérir notre

(1) Le manque de place ne nous a pas permis de publier plus tôt ce dernier article d'une série commencée il y a plus d'une année. Aussi croyons-nous devoir rappeler, surtout en vue de nos nouveaux abonnés, qu'il s'agit ici de la reproduction d'un mémoire présenté en 1817 à l'occasion d'un concours ouvert par la Société des Arts de Genève sur la question horlogère. Le but essentiel de cette publication était de montrer que le *bon vieux temps,* dont on célèbre à chaque instant les merveilles, ne valait guère mieux, industriellement parlant, que le temps actuel. — *Réd.*

bien, que celle qu'on a suivie avec tant de succès pour nous l'enlever.

Enfin, il faut créer le brut et rappeler le finissage.

Mais comment faire? où prendre tout à coup des machines suffisantes? où prendre des finisseurs, enfin des ouvriers, et leur donner les directions convenables pour parvenir à ces fins, et cependant les faire gagner suffisamment? D'abord il ne faut rien précipiter, et ne pas vouloir faire en quelques mois l'ouvrage de plusieurs années. Il faut user du temps et de l'intérêt. Je propose donc, comme le moyen d'arriver à ce but, d'établir une prime en faveur des montres ordinaires qui seront entièrement fabriquées dans le canton, en laissant aux fabricants, marchands ou établisseurs, la recherche des moyens d'y parvenir.

Cette idée n'est pas nouvelle, dira-t-on. Et si l'on établit une prime, produira-t-elle le brut bon, et à un prix suffisant pour qu'à sa cessation, l'on ne se retrouve pas dans la même position qu'aujourd'hui par l'impossibilité d'en soutenir la fabrication?

L'idée d'une prime n'est sans doute pas nouvelle, mais la manière de l'appliquer peut la rendre efficace ou inutile. Heureux d'avoir chez nous ce qui peut rendre possible le succès de cette mesure, il ne faut plus chercher que les moyens de l'assurer.

Quant aux dispositions de détail dont la discussion serait déplacée dans un mémoire comme celui-ci, je n'en parlerai pas, mais il est quelques précautions nécessaires pour arriver au but que je crois devoir faire plus qu'indiquer.

Ce serait une entreprise vaine de songer à fabriquer du brut sans machine, puisque nous ne ferions que recommencer ce que nous avons déjà fait, et de la même manière, et par conséquent la suite en serait la même: l'abandon, sitôt que la prime cesserait, et d'ailleurs pour obtenir les mêmes succès qu'ont obtenus les Neuchâtelois, il nous faut au moins les mêmes moyens. La prime doit être seulement le levier qui changera notre direction. Quant aux moyens de rattraper nos concurrents, c'est dans l'ensemble de toutes les parties concourantes de la fabrique d'horlogerie et de bijouterie que nous possédons encore exclusivement, que nous devons les trouver. Les conditions mises à la prime ne peuvent tourner la direction de la production du brut que vers celle par machines, et conséquemment ôter toute incertitude à cet égard. Heureusement nous possédons des moyens mécaniques tout créés dans l'établissement de MM. Sandoz et Rossel; l'important est de savoir en tirer parti. Le seul moyen pour les employer utilement,

c'est de ne leur demander que ce qu'ils peuvent faire et bien faire. Leurs moyens sont suffisants et plus que suffisants pour les besoins présents, les moyens subséquents doivent être et seront créés par les succès obtenus, et d'abord il faut faire un choix de deux calibres seulement, qui, au jugement d'artistes éclairés et de marchands, promettent le plus sûr écoulement; appliquer aux deux mille premières montres communes conformes aux calibres choisis et entièrement confectionnées dans le canton, une prime suffisante pour donner un large bénéfice à ceux qui les mériteront, et diminuer d'après les succès obtenus la prime pour les quatre mille suivantes, et graduellement en diminuant. N'attaquer un nouveau calibre ou une nouvelle dimension qu'autant que la réussite des deux premières sera assurée; continuer sous ce dernier aspect, et n'abandonner la surveillance et la direction de cette fabrication à elle-même, que lorsque la fabrique aura pris généralement la même marche et n'aura plus besoin d'encouragements pécuniaires. Cette marche absolument nécessaire pour atteindre le but proposé, est la marche naturelle de toute entreprise compliquée, et c'est aussi celle qu'a suivie Japy, non seulement dans ses commencements, mais celle qu'il suit encore après trente ans de succès et une acquisition énorme de moyens mécaniques et pécuniaires. Toute autre marche rendrait le succès douteux, parce qu'elle priverait surtout des avantages attachés à l'uniformité, avantages déjà développés plus haut, d'économie, de temps et de travail, grands moyens d'obtenir les bas prix sans diminuer les gains.

Quant à la possibilité d'atteindre les prix, un seul fait peut servir de réponse. C'est qu'en 1812 et 1813, il a été fourni avec des mouvements de cette fabrique par machine plusieurs centaines de montres, dont le mouvement doré coûtait L. c. 5; ce prix était inférieur à celui de pareilles montres à Neuchâtel. Ces essais ont été faits à la satisfaction des marchands et des établisseurs, et n'ont cessé que par une cause étrangère à leur fabrication. Ces faits m'ont été constatés par les livres des établisseurs et des marchands, à qui les mouvements ont été fournis, qui ont bien voulu m'en donner communication.

Si la mesure que je propose est adoptée et mise à exécution :

Il devra en résulter qu'à tous les avantages d'économie développés dans la conduite des fabricants neuchâtelois, dont le résultat est qu'en faisant des choses parfaitement semblables, on les fait plus vite, mieux, et qu'on les fait surtout sans jamais chômer; ce qui fait que l'ouvrier prend naturellement l'habitude de la régularité dans le temps qu'il y emploie, de là un emploi du temps infiniment précieux,

en général, qui permet le bas prix, parce qu'il ne faut pas payer l'ouvrier pour le temps où il travaille et pour celui où il attend l'ouvrage. A tous ces avantages que nous devrons partager, il faut en joindre d'autres qui nous sont particuliers ou qui ont des conséquences indépendantes de la comparaison avec les Neuchâtelois. L'avantage d'avoir la première base chez nous, ce qui peut nous permettre au besoin d'étendre au loin l'emploi des aides pour continuer la montre sans dénationaliser la fabrique; de sortir petit à petit de la dépendance où nous sommes de la fabrique de Cluses; nous attirerons même sur le territoire leurs meilleurs ouvriers, et, à notre tour, nous profiterons des dépouilles des autres après les avoir laissés s'approprier les nôtres. Il se fera moins de montres avec plus d'ouvriers, et la place alors ne s'encombrera pas si facilement. Les ouvriers seront plus sûrs d'être occupés également. Nos articles redevenant meilleurs, reprendront un crédit pareil à celui que reprend la bijouterie, et leur prix se soutiendra, soit en raison de leur qualité, soit en raison de leur peu d'abondance. La place n'étant pas encombrée, les établisseurs ne seront pas appelés à faire des opérations ruineuses pour eux en particulier et pour la fabrique en général. Les étrangers seront forcés de faire leurs assortiments chez les marchands, ce qui soutiendra les prix. Les marchands n'en feront pas moins le commerce des articles étrangers, comme cela leur conviendra, sans que l'horlogerie nationale en souffre. Enfin, le nombre d'individus qui pourront trouver de l'occupation à cette fabrication, la trouveront plus avantageuse et plus stable que celle que peut leur offrir celle des tissus.

Conclusions

Si j'ai bien saisi la question proposée par la Société pour l'avancement des arts;

Si j'ai bien considéré la fabrique dans les deux époques indiquées;

Si j'ai bien vu les maux qui l'affectent et les causes de sa dégradation;

Si j'ai bien vu les avantages de nos concurrents et les causes de leurs succès;

Si j'en ai bien déduit le moyen de faire cesser les uns et de nous faire partager les autres, en créant le brut et rappelant le finissage;

Il ne doit plus rester qu'à mettre ce moyen en exécution, et mettre dans son application la circonspection nécessaire pour en assurer la réussite.

Renseignements commerciaux

Etats-Unis de l'Amérique du Nord. *Statistique.* — D'après un rapport du secrétaire de la Trésorerie, les importations et exportations d'horlogerie et de bijouterie se sont élevées aux chiffres suivants pendant les mois d'août 1885 et 1886:

	1885 Dollars	1886 Dollars
Importation.		
Horloges et parties d'horloges . . .	31,904	37,210
Montres, fournitures et mouvements.	74,452	139,317
Bijouterie	147,783	102,707
Exportation.		
Horloges et parties d'horloges. . .	79,396	73,588
Montres et fournitures	7,249	23,444
Bijouterie	21,030	38,840

France. *Musées industriels et commerciaux.* — La Société de vulgarisation de Toulouse vient de créer dans cette ville un musée industriel, commercial et agricole, ou exposition permanente, qui a dû s'ouvrir le 1er novembre. On y reçoit les produits industriels, commerciaux et agricoles de toutes les nations. La ville de Toulouse forme un centre régional important; elle paraît particulièrement bien choisie pour une installation de ce genre.

A Saint-Sébastien, plusieurs négociants français ont créé un musée commercial, dont le but est de développer les relations entre la France et l'Espagne, et où sont admis les produits de ces deux pays.

Iles Philippines. *Statistique.* — D'après la statistique des douanes de Manille, il a été importé de Suisse en 1885 pour 11,300 fr. d'horlogerie et de bijouterie.

Procédés d'atelier

Platinage des métaux. — Pour recouvrir de platine à bon marché la surface des métaux, il convient de recourir à la méthode ci-après. Les objets en fer sont tout d'abord enduits d'un mélange de borate de plomb, d'oxyde de cuivre et d'essence de térébenthine, et exposés à une température voisine de 300°. L'enduit, entrant en fusion, s'étend d'une manière égale sur la surface du fer et en pénétrant les pores. Si l'on veut donner à l'objet une surface polie comme l'émail, on applique sur cet enduit une seconde couche composée de borate de plomb, d'oxyde de plomb et d'essence de lavande. Sur cette double couverture, on dépose maintenant une couche mince de platine, en passant simplement à la surface, à l'aide d'un pinceau, une solution de chlorure de

platine sec, dans l'éther et les essences éthérées (les petits objets peuvent être tout simplement trempés dans la solution), puis on évapore le liquide à une température qui ne dépasse pas 200°. Le platine est mis en liberté à l'état de division extrême et reste solidement attaché au métal.

Si les objets n'ont reçu que le premier enduit, le platine précipité présentera une teinte mate; ce mode d'opérer suffit parfaitement si l'on a simplement envie de préserver les objets contre l'usure ou la détérioration. Mais si l'on veut obtenir en même temps des effets décoratifs, il est bon d'appliquer les deux enduits. Ce procédé est d'un emploi universel, et son prix de revient ne dépasserait pas le dixième de celui du nikelage.

(*Monde de la Science.*)

Pour dérouiller l'acier. — Lorsque des outils en acier ou les pièces d'une machine sont rouillées, on se sert habituellement de brique pilée, de la pierre ponce, de tripoli, du papier de verre ou du papier d'émeri. Ces matières enlèvent effectivement la rouille, mais elles laissent des raies, et l'acier ayant perdu son poli, est vite rouillé de nouveau.

On peut encore se servir de tripoli et de fleur de soufre par moitié, broyés avec de l'huile sur une table de marbre ou de verre, et l'on frotte avec ce mélange et un morceau de peau ou un morceau de bois spongieux de figuier.

Voici une formule de pâte dont l'emploi enlève la rouille et redonne à l'acier le poli qu'il avait reçu primitivement: cyanure de potassium, 15 gram. (précautions); savon gras, 15 gram.; blanc de Meudon, 30 gram.; eau en quantité suffisante pour amalgamer ces matières et en former une masse épaisse. Mouiller d'abord l'acier avec une solution de 15 grammes de cyanure dans 30 grammes d'eau, puis frotter avec la pâte.

On indique encore le pétrole comme un excellent moyen à employer contre la rouille. Les pièces rouillées mises en contact avec le pétrole en sont finalement débarrassées, mais ce n'est qu'au bout d'un certain temps, et il y a même des cas où il faut attendre deux ou trois heures pour que le pétrole enlève la rouille des pièces fortement rouillées.

(*Monde de la Science.*)

Mélanges

Scie pour métaux. — Dans notre avant-dernier numéro (page 153), nous avons reproduit un article d'un journal allemand citant avec éloges les scies pour métaux d'une maison de Fulda. MM. Lecoultre & Cie, fabricants d'horlogerie au Sentier, nous écrivent à ce propos que, sur le vu de cet article, ils ont prié cette maison de leur adresser comme échantillons quelques-unes de ces scies ; ensuite de cette demande, elle leur en a envoyé deux douzaines contre remboursement de M. 13. 05, port compris, soit 50 pfennings la pièce, et dans une grandeur dépassant de beaucoup les dimensions données. L'essai

qui a été fait de cet article a démontré qu'il est d'une qualité tout à fait inférieure ; ces scies sont faites d'un simple ruban d'acier brut denté et sont à peine trempées. La maison en question s'est catégoriquement refusée à les reprendre, lors même qu'elles n'étaient pas conformes à la demande et ne convenaient en aucune façon.

Nous remercions de cette communication nos honorables correspondants. Nous devons naturellement relater ce qui, dans les journaux étrangers, nous paraît digne d'attention, mais nous ne pouvons nous porter garants de toutes leurs assertions. Aussi sommes-nous d'autant plus reconnaissants à ceux de nos lecteurs qui veulent bien mettre nos industriels en garde contre des louanges exagérées, ou contre des articles qui, en réalité, se trouvent n'être que de pures réclames.

Il nous semble résulter de tout cela une leçon: c'est qu'il convient de n'accepter contre remboursement que ce qui provient d'une maison déjà suffisamment connue, et surtout de ne pas laisser transformer une demande d'échantillon en une commande définitive.

Le delta. — Depuis que nous avons parlé des propriétés du nouvel alliage nommé le delta (voir *Journal suisse d'Horlogerie,* VIIme année, page 248), ce métal a pris dans l'industrie la place qu'il mérite, et ses applications deviennent de plus en plus nombreuses. Il s'emploie aujourd'hui à la construction de chaloupes à vapeur, et il tend à supplanter l'acier pour les embarcations en général, car il a sur son rival l'immense avantage d'être inaccessible à la rouille.

Nous rappellerons que le delta a une couleur se rapprochant de celle d'un alliage d'or et d'argent, et qu'il peut recevoir un très beau poli; lorsqu'il est longtemps exposé à l'air, il se ternit bien moins que le bronze ou le cuivre, et surtout il ne s'oxyde pas comme ce dernier métal. Il a la souplesse du fer forgé et la force de l'acier doux. Il est susceptible d'être forgé, laminé, étiré en fils de toutes grosseurs, embouti, etc.

Le dépôt général de la Société du métal delta est à Paris, 5, rue Rougemont. Nous donnons cette adresse pour le cas où quelque horloger aurait l'intention de chercher à utiliser ce produit d'une manière ou de l'autre.

Petite chronique

Contrôle des matières d'or et d'argent. — Le titre des pendants de montres pour le contrôle impérial allemand doit accuser au minimum le titre plein de 0.580 fondu, la loi impériale du 30 juillet 1884, 2me alinéa du paragraphe 2 (voir *Journal suisse d'Horlogerie,* IXme année, page 18) disant que « le titre réel des ustensiles d'or, tant dans leur ensemble que dans leurs parties, ne peut être inférieur de plus de cinq millièmes au titre indiqué. La tolé-

rance réservée, l'objet fondu en entier avec la soudure doit avoir le titre indiqué. »

Publications horlogères. — On signale l'apparition d'un nouveau journal horloger, paraissant à Bienne une fois par semaine, et intitulé la *Fédération horlogère suisse*. Comme son titre l'indique, il sera plus spécialement consacré à l'étude des questions économiques et commerciales, d'un intérêt si actuel.

Un autre journal du même genre, la *Solidarité horlogère,* doit également paraître à Neuchâtel, et s'occuper des intérêts de la fédération horlogère des Montagnes neuchâteloises.

Abondance de biens, dit-on, ne nuit pas. Nous espérons que ce proverbe se réalisera pour nos jeunes confrères, auxquels nous souhaitons longue vie et prospérité.

Brevets d'invention. — Dans les six premiers mois de l'année 1886, il a été pris dans l'empire d'Allemagne trente-deux brevets ayant trait aux questions horlogères en général. Dans ce nombre, il y en a dix qui concernent plus spécialement les montres de poche; ce sont les suivants:

M. J.-K.-E. Triebart, à Amsterdam: « Mécanisme permettant de constater l'état de développement du ressort moteur dans les montres. »

M. Alphonse Benoît, à la Chaux-de-Fonds (Suisse): « Plaque à coulisse pour contre-pivot de l'axe du balancier. »

M. P.-P. Theander, à Malmö (Suède): « Echappement de chronomètre. »

M. R. Heger, à la Chaux-de-Fonds (Suisse): « Innovation aux montres sans aiguilles (avec guichets à chiffres). »

M. L. Béguelin, à Tramelan (Suisse): « Montres permettant la comparaison de l'heure des différentes villes de la terre. »

MM. Dürrstein & Cᵉ, à Dresde: « Montres avec mécanisme pour indication de l'heure en chiffres. »

M. J. Marzari, à Imola (province de Ravenne, Italie): « Indicateur de la tension du ressort, avec mouvement en spiral. »

Le même: « Indicateur de la tension du ressort avec roue taillée. »

M. C. Waage, à Dömitz: « Bouton de remontoir à joint hermétique dans les montres à remontoir. »

M. Robert Müller, à Barap (Westphalie): « Fermeture hermétique pour le passage de la tige de mise à l'heure dans les montres à remontoir. »

L'Administration du *Journal suisse d'Horlogerie* se charge de fournir les lettres-patentes ci-dessus, telles qu'elles sont délivrées par le bureau des patentes allemand, au prix de 2 fr. 50 c. l'une.

Monument Daniel-Jean Richard. — Comme nous l'avons déjà dit, c'est le projet de M. Ch. Iguel qui a été adopté pour le monument à élever au Locle à la mémoire de Jean Richard; cet artiste a en outre été chargé de l'exécution du monument, et il y travaille depuis plusieurs semaines. Tout fait prévoir

l'achèvement de l'œuvre pour les premiers mois de 1888. La statue, dont nous avons donné la description d'ensemble, sera en bronze, et son piédestal en marbre.

Les frais sont évalués à la somme approximative de 26,000 francs, sur lesquels la commission n'en a encore réuni que 15 à 16,000; elle fait donc un nouvel appel à la générosité de tous ceux qui s'intéressent à cette œuvre commémorative du fondateur de l'industrie horlogère dans les Montagnes de Neuchâtel.

Prix de l'or manufacturé. — Le Comité central de l'Association des chefs d'ateliers monteurs de boîtes à la Chaux-de-Fonds a fixé à l'unanimité à Fr. 2.20 le prix du gramme de l'or manufacturé 0,585/8 pour l'Allemagne.

Il engage tous les monteurs de boîtes et fabricants d'horlogerie de la Suisse à adopter cette tarification unique, leur rappelant qu'en ce moment pénible pour l'industrie horlogère, l'entente et la solidarité sont un devoir pour tous.

Exposition internationale d'Adélaïde. — Outre les expositions de Barcelone et de Manchester, dont nous avons déjà parlé, une exposition internationale doit avoir lieu en 1887 à Adélaïde (Australie). Les personnes qui désirent y participer peuvent se servir, comme intermédiaire, de la maison Petsch, Dœhling et Ce, à Londres.

Revue bibliographique

Skizze einer Geschichte der Chronometer, nebst einer Revue der letztjährigen Erfahrungen und Beobachtungen über die Ursachen der Gangveränderungen, von Prof. Eug. Gelcich, Director der k. k. nautischen Schule in Lussinpiccolo. Berlin, 1886.

— Lorsqu'on lit les ouvrages scientifiques publiés en langue allemande, on est toujours frappé de la somme considérable d'érudition qui s'y trouve représentée dans quelques pages de texte. Les savants d'outre-Rhin s'entendent tout particulièrement à coordonner des matériaux qu'ils ont puisés avec une patience illimitée dans les documents de tous pays et de toutes langues. Ils sont compilateurs de premier ordre, mais compilateurs intelligents, qui savent chercher et qui savent surtout tirer parti de ce qu'ils trouvent.

C'est encore cette même impression qu'on ressent en lisant le petit ouvrage, nouvellement paru, du professeur Eugène Gelcich, directeur de l'Ecole impériale de marine à Lussinpiccolo, intitulé: *Esquisse d'une histoire des chronomètres, accompagnée d'une revue des observations et recherches faites ces dernières années sur les causes des variations.*

Nous disons *petit* ouvrage, s'il ne s'agit que de son volume, car ce n'est qu'une brochure de 84 pages, mais nous devrions dire *grand* ouvrage s'il nous

faut tenir compte de la quantité de documents précieux et originaux qu'il renferme et du travail qu'il a dû coûter à son auteur.

Nous y trouvons, comme le titre l'indique, une histoire des chronomètres, dans laquelle l'auteur a suivi deux classifications distinctes. Les divers chapitres se succèdent par ordre de matières, et le contenu de chaque chapitre est coordonné selon la chronologie.

Nous avons en premier lieu une histoire générale des instruments à mesurer le temps; puis un second chapitre nous montre toutes les tentatives faites depuis la découverte de l'Amérique pour déterminer les longitudes en mer. Nous trouvons ensuite l'historique de l'invention des chronomètres, et un chapitre spécial consacré aux études faites dans le domaine de l'isochronisme et de la compensation. Ce chapitre, bien que classé comme les autres par ordre chronologique, est en réalité un véritable cours de réglage, comprenant un résumé succinct et très clair des observations faites sur le sujet par Cornulier, Caspari, Phillips, etc., et un relevé complet du travail publié en 1880 par Phillips sur l'*Etude mathématique des retards aux températures extrêmes* (1). Ce dernier travail de Phillips est, croyons-nous, peu connu des horlogers. Il est vrai de dire que, comme le mémoire du même auteur sur le *Spiral réglant*, il exige, pour être compris, des connaissances mathématiques qui ne sont pas à la portée de chacun.

Ces études auraient amené Phillips à admettre (p. 37) que les spiraux en alliage de palladium devaient conduire au but cherché, et il cite à l'appui les résultats *tout à fait supérieurs* obtenus sur les chronomètres d'*Ekegrèn à Genève*, Leroy et Callier en France, munis de spiraux palladium. L'étude des compensations auxiliaires termine ce chapitre.

Le cinquième et dernier, le plus important et le plus remarquable, qui occupe à lui seul près de la moitié de l'ouvrage, ne peut être résumé en quelques lignes, car il traite des causes de variation des chronomètres, des soins à leur donner, de leur observation et des épreuves auxquelles ils doivent être soumis.

Ici tout est traité d'une manière approfondie et mathématique, quoique toujours dans l'ordre chronologique, et l'auteur a joint aux documents recueillis sur le sujet de nombreuses observations personnelles. Malheureusement ce chapitre, qui est certainement le point culminant de l'ouvrage, n'est, en général, pas d'une lecture accessible à la plupart des horlogers.

Cependant, en laissant de côté les parties essentiellement mathématiques, on y trouve encore une foule de données pratiques et de résultats d'expérience précieux.

En résumé, cette simple petite brochure, formée d'une série d'articles qui ont paru dans la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung*, est un vrai trésor de documents et d'observations. L'auteur ne s'est occupé, comme le titre l'indique, que des chronomètres de marine, et il a eu en vue surtout l'instruction des personnes

(1) Comptes rendus, 1880.

appelées à se servir de ces instruments, c'est-à-dire des marins. Mais c'est peut-être justement là ce qui rend son travail d'autant plus intéressant pour les fabricants. L. L.

Correspondance

Paris, le 13 décembre 1886.

Monsieur le Directeur,

Nous venons de lire dans le numéro de décembre du *Journal suisse d'Horlogerie,* page 169, la description d'une boîte de montre fermée à vis comme produit *nouveau.*

En 1878, nous avons pris en France un brevet dont nous vous extrayons textuellement ces lignes: « Ma boîte de montre est à lunettes à vis, » etc., et à la fin: « l'idée que je revendique par ce « brevet, c'est la construction d'une montre à remontoir. . . . étant « fermée à vis, sans soudures ni charnières. »

En 1881, nous avons déposé (et elle y est encore) au musée municipal d'Évreux une de nos montres dites rationnelles: boîte, lunette et fonds fermés à vis d'optique.

Nous avons fait imprimer la même année, par É. Godin à Paris, un prospectus explicatif dont nous vous envoyons copie, et dont le paragraphe cinq contient ces mots: « Les lunettes de notre montre rationnelle sont ajustées à filet d'instrument d'optique. » — La Suisse est un pays voisin et ami; nous avons montré notre montre à presque tous les fabricants suisses qui nous ont fait l'honneur de nous visiter.

Enfin des personnes notables, françaises, nous ont acheté de ces montres que nous appelons rationnelles, et les portent depuis longtemps; nous pourrions les citer.

Cette année 1886, à l'exposition internationale des sciences et des arts industriels à Paris, tous ont pu les voir dans notre vitrine; elles ont été couronnées d'une médaille de vermeil, et nous avons obtenu plusieurs honorables adhésions.

Je viens donc vous prier, Monsieur le Directeur, de vouloir bien insérer dans votre estimable journal cette notice réclamative, afin que la lumière soit faite, que l'on sache ce qu'il y a de nouveau dans le système des boîtes de montres de la maison J. Roth et Ce, et qui a créé ce nouveau!

Agréez, Monsieur le Directeur, etc.

Modeste Anquetin.

2826. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. N° 8 Février 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Les montres non magnétiques

Communication faite à la Section d'horlogerie de Genève par M. Ed. SORDET, directeur de l'Ecole d'horlogerie

(1er *article*)

Messieurs,

Notre collègue et ami, M. Paillard, m'a prié de prendre sa place ici, et si j'ai accepté cette honorable tâche, ce n'est certainement pas sans scrupule et sans crainte.

En effet, l'importance du sujet que j'ai à traiter, l'influence qu'il aura, dans un avenir peu éloigné, sur la fabrication de l'horlogerie de précision, les nombreux obstacles que M. Paillard a eu à vaincre avant d'atteindre le but cherché, les recherches et les études scientifiques auxquelles il a dû se consacrer, afin de pouvoir déblayer la route dans laquelle il s'est si courageusement engagé, enfin l'insuffisance de mes connaissances en pareille matière, tout me faisait un devoir de lui laisser l'honneur de vous soumettre lui-même les magnifiques résultats dus à son énergie, à ses recherches et à sa persévérance.

Si, à la prière de MM. Paillard et Crausaz, j'ai accepté ce

mandat, c'est que, d'une part, je pouvais compter sur leur concours complet pour m'initier aux mystères de leur découverte et de leur mode de fabrication, et que, d'autre part, j'étais assuré de toute votre bienveillante sympathie et de l'accueil réservé à ma communication.

Phénomènes d'aimantation

Avant de parler de la belle découverte, objet principal de ma communication, vous me permettrez, Messieurs, de passer rapidement en revue les phénomènes physiques résultant ou pouvant résulter, dans les machines à mesurer le temps, d'une influence magnétique un peu accentuée. (Il est bien entendu que nous laissons de côté les appareils ayant le même but, mais dont les organes sont réfractaires à l'aimantation.)

Il y a deux ans à peine que notre honoré et regretté collègue, M. le professeur Wartmann, nous disait dans cette même salle, et avec sa parole si claire et si éloquente, que le magnétisme existe partout dans la nature à l'état neutre. Cet état, dans certains cas, peut être modifié et présenter alors différents phénomènes physiques on ne peut plus intéressants, mais dont nous n'avons à parler ici que pour examiner ceux touchant au sujet qui nous occupe.

Si nous soumettons à l'influence d'un aimant un peu puissant une pièce en acier d'un mouvement de montre, cet état neutre cesse immédiatement et l'aimantation de la dite pièce devient instantanée. On reconnaît alors ce nouvel état en constatant la présence des deux pôles au moyen d'une aiguille aimantée, légère et très sensible.

Cette aimantation peut se produire d'un grand nombre de manières; aussi peut-on dire, sans crainte de se tromper beaucoup, que, dans presque toutes les montres, et en particulier dans les pièces compliquées, on peut, avec des instruments très délicats, en constater la présence dans quelques-uns des organes en acier. La facilité avec laquelle la polarisation se fait étant très grande, et les causes qui la déterminent augmentant tous les jours, on comprendra facilement toute la valeur de la découverte de M. Paillard, et l'importance qu'elle présente pour le maintien du réglage des chronomètres et des montres de précision.

On peut, en effet, remarquer que, dans une montre, il faut que l'aimantation soit considérable pour que la pièce s'arrête; aussi ce cas se présente-t-il rarement. Par contre, ce phénomène, se produisant très souvent dans des conditions beaucoup plus restreintes,

ne suffit pas, il est vrai, pour paralyser entièrement le mouvement, mais il suffit amplement pour amener une perturbation complète dans le réglage.

Je rappelle ici que la présence de l'aimantation dans une pièce d'acier peut toujours et facilement être constatée; il faut pour cela qu'un certain endroit de cette pièce attire un des pôles d'une boussole et repousse l'autre; si l'attraction se produit aux deux pôles, il n'y a alors pas trace d'aimantation.

Les spiraux en palladium ont déjà, dans une certaine mesure, obvié au mal; aussi devons-nous encore témoigner à leur inventeur, M. Paillard, toute notre reconnaissance pour cette première et précieuse découverte. Certes, Messieurs, vous me permettrez bien, je l'espère du moins, de manifester mon opinion et de témoigner mes regrets de ce que, dans notre petite Suisse, une invention aussi importante, et qui a coûté des années de travaux et de grands sacrifices à son auteur, n'ait pas pu être mise à l'abri des contrefaçons. Partout, dans le domaine de l'industrie, des arts, des sciences, de la littérature, nous voyons les inventions, les découvertes, les œuvres diverses, protégées par les lois pendant un certain temps, et cette protection permettre généralement à ceux auxquels on les doit, de recevoir la juste récompense due à leurs talents, à leurs travaux, ainsi qu'aux sacrifices souvent considérables que leur ont coûtés leurs recherches. Espérons que, bientôt, notre pays se mettra, lui aussi, à l'unisson des exigences actuelles, et donnera ainsi un puissant encouragement aux recherches et aux découvertes nationales.

Bien que les causes habituelles de variations d'une montre soigneusement établie soient connues, il est bon cependant de rappeler ici celles qui ont motivé les recherches auxquelles M. Paillard s'est livré.

Une montre pourvue d'un balancier non compensé retarde de 10 à 11 secondes en vingt-quatre heures pour une augmentation de chaleur de 1° centigrade. Ce phénomène est dû, pour la plus grande part, à la perte d'élasticité du spiral, et, pour corriger cette différence considérable, on a inventé le balancier compensé.

Si l'organe régulateur, c'est-à-dire le balancier uni au spiral, peut être à son tour fâcheusement impressionné par des causes accidentelles, il est vrai, mais qui, néanmoins, se présentent très souvent, il est clair que le réglage et la marche de la pièce en souffriront d'autant plus que le réglage aura été plus soigné.

Ces causes accidentelles sont, d'une part, la rouille, ce grand des-

tructeur de toutes les pièces délicates de ces petites machines appelées montres, et, d'autre part, l'aimantation avec toutes ses pernicieuses conséquences.

Je ne m'étendrai pas, Messieurs, sur les effets produits sur la marche d'une pièce par le fait de l'oxydation du spiral, car, aussi bien que moi, vous savez qu'il est particulièrement nuisible, et que, pour le détruire, il faut en faire disparaître la cause, c'est-à-dire changer le spiral.

Du reste, l'invention du spiral en palladium est heureusement venue supprimer, pour cette si importante partie de l'organe régulateur, la possibilité d'oxydation.

Voyons maintenant les différents caractères résultant de l'aimantation, et examinons les effets variés qu'elle peut produire non seulement sur le réglage, mais encore sur les oscillations mêmes du balancier. Les causes sont, pour les montres, de deux natures, savoir :

1° Par contact, c'est-à-dire qu'en maniant avec des outils aimantés les pièces d'acier d'un mouvement, on détermine la formation des pôles dont j'ai parlé plus haut, et l'on crée ainsi une cause plus ou moins active de variations ;

2° Par influence, c'est-à-dire par l'approche d'un aimant fixe ou artificiel.

Pour l'horlogerie, l'aimantation par contact ne présente pas un caractère de gravité suffisant pour faire arrêter une montre à ancre, surtout si elle ne s'est produite que par l'attouchement des outils dont l'horloger se sert. Généralement ces derniers, lorsqu'ils sont affectés de cette maladie, n'ont cependant pas assez de puissance pour pouvoir produire un effet capable de provoquer l'arrêt. Toutefois, en maniant un dard, un rouleau de renversement avec des brucelles aimantées, on peut déterminer une aimantation assez forte pour diminuer d'une manière sensible l'énergie de la vibration. Inutile d'ajouter que, dans une montre pourvue d'un échappement à cylindre, une faible aimantation des deux mobiles (cylindre et roue) suffit pour empêcher complètement la marche.

Depuis longtemps sans doute les inconvénients de ce phénomène ont été observés par les horlogers de tous les pays ; mais comme il a toujours été facile aux ouvriers soigneux de les éviter, les choses seraient probablement restées en l'état, si les progrès accomplis dans le domaine de la science n'avaient pas fait de l'électricité un nouvel et puissant agent de force dynamique.

Je rappelle ici que l'aimant fixe est toujours en acier, et peut être ou une barre droite d'une certaine longueur, ou en forme de fer à cheval. L'horloger qui possède un instrument pareil doit avoir soin de le tenir dans un endroit où son influence soit annulée, et de réunir les deux pôles par un conducteur d'une certaine dimension. En faisant passer un courant électrique dans un morceau de fer doux, on obtient un aimant artificiel qui perd cette propriété lorsque le courant cesse. C'est sur cette loi que sont basées toutes les applications industrielles obtenues avec les machines dynamo-électriques connues actuellement.

L'électro-aimant que l'école d'horlogerie possède est actionné par un courant provenant de trois éléments au bichromate; il peut facilement porter une centaine de kilogrammes, et lorsqu'il est en action, il faut avoir soin de ne pas s'en approcher avec une montre dans sa poche. J'en dirai autant de la petite machine Gramme que nous possédons pour les expériences et les projections, car son influence est bien plus considérable.

On voit, par ce qui précède, l'effet que doivent exercer sur les organes en acier d'une montre ces puissants engins électriques appliqués aujourd'hui dans certaines branches de l'industrie, et l'on comprend facilement alors toute l'importance de la découverte de M. Paillard et de son persévérant collaborateur, M. Crausaz.

En effet, l'influence magnétique peut, suivant la force de la machine, se faire sentir à une grande distance; aussi les accidents occasionnés aux chronomètres depuis quelques années, par le fait de cette influence, ont-ils pris des proportions vraiment inquiétantes. Du reste, on a si bien compris tous les dangers que présentait un pareil état de choses, qu'immédiatement ont surgi de toutes parts des machines et des appareils, plus ou moins bien compris, pour désaimanter les montres. On a même cru pouvoir mettre ces dernières à l'abri du fluide magnétique, en les enveloppant d'une sorte de cuirasse en fer doux, laquelle peut les préserver peut-être d'une influence minime, mais n'a aucun effet lorsqu'il s'agit d'un courant puissant.

Je pourrais, Messieurs, vous parler encore longuement sur les différents sujets que je viens à peine d'effleurer, et vous communiquer, en particulier, le résultat des expériences que j'ai faites sur de nombreuses montres aimantées, ainsi que des études auxquelles je me suis livré, depuis longtemps déjà, pour arriver à trouver une formule qui puisse être appliquée, d'une manière certaine et prompte, à

la désaimantation d'une pièce quelconque d'horlogerie. Mais le temps presse, et j'ai hâte d'arriver au sujet qui fait l'objet de cette communication. *(A suivre.)*

Quelques mots sur l'emploi de la lime

« Cette lime n'est bonne à rien! » Combien de fois n'entendons-nous pas prononcer ce jugement sur une lime qui ne sert que depuis peu de temps, et lorsqu'on examine l'outil ainsi rebuté, on y trouve en effet des places usées et sans *mordant,* en sorte que l'exclamation ci-dessus paraît justifiée. Mais si, dans la plupart des cas, la lime semble ne rien valoir, la vérité est que, lorsqu'on sait de quelle façon elle a été menée, ou plutôt malmenée, on reconnaîtra, dans dix-neuf cas sur vingt, que si elle se trouve hors d'usage après un temps aussi limité, la faute en est à l'ouvrier lui-même. On la fixe, par exemple, entre la poitrine et l'établi, ou on l'appuie sur ce dernier en la tenant par le manche, puis la pièce à limer est posée sur la lime, et les doigts lui impriment un mouvement continu de va-et-vient. Or, le taillage de la lime est combiné pour agir en avant, et non en arrière, et le moyen le plus sûr de mettre une lime très rapidement hors d'usage est d'exercer la même pression en avançant et en reculant. Pourquoi d'ailleurs ne pas tenir toujours sa lime dans la main? Si la queue de la lime est effilée, c'est dans le but de la munir d'un manche, et ce dernier pour être tenu dans la main; mais il y a beaucoup d'ouvriers qui paraissent prendre leur plaisir à se servir d'un outil de la manière la plus gauche possible et la plus contraire au bon sens. En conséquence, tenez sans raideur la lime dans votre main, et en la poussant en avant, appuyez de la quantité nécessaire, mais n'exercez aucune pression sur elle lorsque vous la retirez.

Il faudrait toujours se servir d'une lime *neuve* pour travailler le laiton et le métal anglais, car ce n'est qu'ainsi qu'on peut faire de bon ouvrage sur ces métaux. Lorsqu'elle n'est plus assez bonne pour le laiton, elle est encore et pendant longtemps excellente pour limer de l'acier, et, de cette façon, on peut l'user jusqu'à la dernière extrémité. On ne peut cependant pas éviter, dans certains cas, d'employer une lime neuve pour limer de l'acier; mais alors il faut qu'elle soit au préalable bien huilée, afin qu'aucune parcelle de limaille ne puisse y rester attachée. Cette adhérence des limailles est fréquemment la cause de la rupture des dents des limes neuves, rupture qui se produit aussi facilement par suite d'une trop forte pression. Il faut donc appuyer aussi peu que possible lorsqu'on se sert d'une lime neuve; sans cela, on brise l'extrémité des tranchants par lesquels s'effectue l'opération, et les brisures qui en résultent, dures comme du verre, restent attachées au métal qu'on lime, concourant ainsi toujours plus à la destruction de l'outil.

En outre, servez-vous du même côté de votre lime jusqu'à ce qu'il soit hors d'usage, et alors seulement employez l'autre côté; vous aurez ainsi l'avantage de pouvoir toujours compter sur une denture neuve pour les cas imprévus. Les ouvriers utilisent fréquemment la même lime pour limer tantôt de l'acier, tantôt du laiton, en quoi ils ont tout à fait tort, parce qu'après avoir été employée pour l'acier, une lime n'est plus bonne pour le laiton. Si l'on a à limer de l'acier trempé et revenu bleu, ce qui arrive de temps en temps, il faut se servir essentiellement de vieilles limes usées, surtout au commencement de l'opération; on y trouve invariablement quelques places encore bonnes, soit sur les flancs, soit vers la pointe. Bon nombre d'horlogers se font une gloire d'avoir toujours une collection de limes neuves; cela ne prouve qu'une chose, c'est qu'ils ne s'entendent pas à les user complètement. D'autres, au contraire, mettent leur orgueil à dire qu'ils ont confectionné une pièce quelconque d'un mouvement avec des limes usées. Le moins qu'on puisse dire de ces derniers, c'est que ce ne sont pas des ouvriers pratiques, parce que le peu qu'ils ont épargné en n'achetant pas une lime neuve est vingt fois compensé par le temps qu'ils ont perdu à faire leur travail. Un bon ouvrier doit avoir non seulement de bonnes limes, mais aussi des limes usées; cela prouvera qu'il sait comment il doit s'en servir.

Une autre faute qu'on fait souvent, c'est de laisser une lime garnie de limaille, car il en résulte la rupture des dents, sans parler des stries profondes que cette limaille produit sur l'objet limé. Si la brosse à limes ne suffit pas pour enlever toute la limaille, il faut employer l'arête tranchante d'un morceau de laiton, jamais d'acier, pour la faire sortir, et en suivant la direction des traits du taillage. Mais les places traitées ainsi se rempliront invariablement de nouveau si l'on ne met un peu d'huile après le nettoyage et si l'on ne répète pas cette opération de temps en temps. Si une dent de lime s'est logée dans la pièce en ouvrage, elle doit être extirpée avec un petit ciseau ou un burin.

Lorsqu'on range les limes dans le tiroir qui leur est destiné, on prend à tâche de les empiler les unes sur les autres; il en résulte, lorsqu'on ouvre ou ferme le tiroir, et surtout lorsqu'on cherche un outil, un mouvement de va-et-vient qui détériore les limes assez rapidement. Il ne faudrait jamais mettre dans un tiroir plus de limes qu'il n'en peut contenir aisément en les plaçant les unes à côté des autres; et si, pour une raison ou pour une autre, cela n'est pas possible, couchez les limes à l'acier en sens contraire, de telle sorte que leurs pointes reposent sur les manches de celles au laiton. Cela aura aussi pour avantage que l'ouvrier mettra de suite la main sur celle qu'il désire.

Beaucoup d'ouvriers ont l'habitude, pendant qu'ils travaillent, d'essuyer avec la main leur lime ou la surface limée; cela est très pernicieux, parce qu'une lime ne mord bien que sur une surface propre; il n'en est pas de même sur une surface grasse, parce que c'est la lime qui doit d'abord enlever la couche graisseuse.

Pour donner du mordant à une lime usée, on peut se servir d'une des méthodes suivantes, déjà indiquées dans l'*Almanach des horlogers* de Moritz Grossmann (1):

1° Nettoyez la lime avec une dissolution de potasse ou de soude, s'il faut faire disparaître des substances grasses ou résineuses; si elle est rouillée, employez de l'acide chlorhydrique (muriatique), et frottez avec une brosse métallique ou un morceau de charbon s'il faut enlever des parcelles de fer, de laiton, de plomb, etc. On plonge ensuite la lime dans un mélange d'une partie d'acide nitrique, trois parties d'acide sulfurique et sept parties d'eau. Comme l'effet des acides diminue à cause de leur combinaison avec le fer, il faut élever la température du bain, parce que la rapidité est une des conditions du succès. Le temps durant lequel la lime doit rester plongée dans le bain varie de dix à cent secondes et plus, la régénération des limes fines étant beaucoup plus rapide que celle des grosses. Après avoir retiré la lime du bain, plongez-la dans de l'eau de chaux, faites-la sécher, et enfin, à l'aide d'une brosse, enduisez-la d'un mélange d'huile et de térébenthine, après quoi elle est apte au service.

2° Lorsque la lime a été nettoyée de la manière indiquée ci-dessus, on la pose sur deux fils de fer dans un bassin plein d'eau, de manière qu'elle soit entièrement plongée dans le liquide. On verse alors de l'acide nitrique concentré dans la proportion d'une partie d'acide pour huit d'eau; on mêle avec soin, et on laisse la lime environ vingt-cinq minutes dans le bain. On la sort ensuite, et, après l'avoir lavée dans de l'eau, on la frotte avec une brosse rude; puis on la plonge de nouveau dans le bain, auquel on a ajouté un second huitième d'acide nitrique; on l'y laisse pendant cinquante minutes, puis on la sort, on la brosse et on la replonge dans le bain auquel on a ajouté un seizième d'acide sulfurique concentré. Ensuite on la retire, on la lave d'abord dans de l'eau pure, puis dans de l'eau de chaux pour enlever les dernières traces d'acide, et on la fait sécher. Après cela, la lime est aussi bonne qu'une lime neuve, dont elle a d'ailleurs l'apparence.

Ces méthodes doivent être préférées au retaillage qui nuit à l'acier, en sorte que les limes ne durent que peu de temps, tandis qu'en employant les procédés chimiques, elles sont aussi bonnes que si elles étaient neuves.

Voici, d'après le même *Almanach*, comment on doit fixer la lime dans le manche:

Prenez une vieille lime usée ou une pièce de fer ayant la même forme que la queue de la lime; chauffez-la plusieurs fois au rouge, et, dans cet état, enfoncez-la dans le manche en ayant soin de le tenir verticalement. De cette manière, on obtient un trou dont la forme correspond à la queue de la lime, et cette dernière sera retenue sans qu'il soit nécessaire d'employer beaucoup de force pour la fixer.

(1) Voir aussi, à ce sujet, le *Journal suisse d'Horlogerie*, VIIIme année, page 75. — *Réd.*

Une objection à faire, c'est qu'on n'a pas toujours à sa disposition une vieille lime ou un morceau de fer ayant la forme désirée. Dans ce cas, on peut opérer ainsi: on enfonce la queue dans le trou cylindrique du manche de manière qu'il devienne conique, et que la queue y pénètre jusqu'à la moitié de sa longueur en s'ajustant de tous les côtés; il suffit alors de quelques légers coups de marteau pour fixer la lime qu'on n'a pas besoin d'entrer profondément dans le manche. Dans ce but, la lime étant emmanchée, on prend le manche dans la main et l'on frappe avec le marteau du côté opposé à l'entrée de la lime. Mais il ne suffit pas que la lime tienne fortement dans le manche: il faut encore qu'elle soit fixée exactement dans la même direction. Il est en effet très difficile de faire certains ouvrages avec une lime inclinée de côté, ou même en avant; c'est ce dont bon nombre de nos lecteurs ont pu faire l'expérience.

Mais, dira-t-on, toutes ces recommandations ne sont que des minuties! Assurément, mais ce sont des minuties qui contribuent pour beaucoup à la réussite ou à la rapidité d'un travail, à la durée d'un outil, et qui, par conséquent, sont dignes de toute notre attention.

(*Deutsche Uhrmacher-Zeitung.*)

Fédération horlogère suisse

Le 23 janvier dernier, une fort nombreuse réunion s'est tenue à Bienne, à la suite d'une circulaire adressée par le Comité fédératif de l'Association des ouvriers repasseurs et remonteurs aux sections de repasseurs, démonteurs, remonteurs et aux sections horlogères. Il s'agissait de: 1° fonder la Fédération de tous les métiers organisés; 2° établir les prix minima en dessous desquels il serait interdit de travailler; 3° fixer la date à laquelle les nouveaux tarifs devraient être mis en vigueur.

Environ 250 délégués, venus des cantons de Berne, Fribourg, Neuchâtel et Soleure, représentant 5,000 horlogers au moins, ont répondu à l'appel du Comité. L'assemblée a voté plusieurs résolutions, d'après lesquelles le Comité central de la Fédération horlogère serait composé de quinze membres, dont sept ouvriers et sept patrons, présidés par une personne neutre. M. J. Perrenoud a été confirmé comme secrétaire permanent provisoire. Le nouveau Comité a été invité à élaborer, jusqu'à fin mars, un tarif minimum des diverses branches de l'horlogerie, pour lequel les sections fédérées devront envoyer leurs propositions. Enfin, la cotisation annuelle a été fixée à fr. 0.50.

Nous ignorons comment ce vote se conciliera avec celui de l'assemblée de Neuchâtel du 28 décembre, d'après lequel le Comité exécutif de la Fédération serait composé de quatre patrons, quatre ouvriers et du secrétaire général. Nos lecteurs savent que la rédaction des statuts définitifs avait été renvoyée à une commission spéciale qui, à l'heure où nous écrivons ces lignes, n'a pas encore achevé son travail; elle doit, nous semble-t-il, se trouver quelque peu dans l'embarras à la suite des décisions de l'assemblée de Bienne.

Il sera peut-être permis à l'auteur de ces lignes d'exprimer, à ce propos, son opinion, d'ailleurs toute personnelle, sur les faits qu'il vient de relater. On dit, en effet, que ceux qui sont à quelque distance de la mêlée sont plus aptes à juger de la situation que les combattants eux-mêmes. Or, il ne nous semble pas reconnaître, dans le mouvement qui se produit, les allures calmes nécessitées par l'élaboration d'une organisation aussi délicate que celle dont il s'agit. Qu'on ne l'oublie pas, la grande difficulté est d'arriver à concilier les intérêts des patrons et des ouvriers de manière que les uns, aussi bien que les autres, trouvent leur avantage à faire partie de la future Fédération; c'est là une question des plus complexes, nécessitant une étude à laquelle tous les intéressés doivent prendre part, et nous sommes heureux de constater que le courant de la prudence semble l'avoir emporté à l'assemblée de Bienne. Mais il faut peu de chose pour que ce courant soit détourné, et les violents accaparent, plus facilement que les modérés, les sympathies des impatients.

Nous désirons essentiellement présenter des observations sur deux points: l'assimilation que l'on a faite de la Fédération horlogère à l'Association des brodeurs de Saint-Gall, et la question des prix.

La constitution de l'Association des brodeurs a été assez pénible, et cependant les difficultés qu'elle a rencontrées ne sont rien à côté de celles qui attendent l'organisation définitive de la Fédération horlogère. Il y a à cela trois causes principales: 1° l'industrie des brodeurs n'offre pas la même complication de parties diverses que l'industrie horlogère; 2° l'Association des brodeurs ne s'occupe que de la fabrication, laissant de côté la partie commerciale, si importante pour l'horlogerie; 3° elle s'étend à l'ensemble des intéressés, parce qu'elle englobe dans son sein toute la fabrication du Vorarlberg, en sorte qu'il n'y a pas de concurrence possible, tandis que la Fédération horlogère ne peut, par la force même des choses, que s'étendre à la Suisse qui, pendant un long laps de temps encore, sera obligée de compter avec la fabrication étrangère.

La question des prix, cette principale préoccupation des syndicats ouvriers, n'est pas moins ardue. Sans doute, rien n'est plus facile que de fixer des prix minima, mais il faut prendre garde: 1° que ces prix ne soient pas de nature à empêcher une production économique; 2° que les conditions de payement soient aussi rigoureusement déterminées que les prix eux-mêmes. Quant au premier point, il n'y a pas de doute que les prix actuels peuvent être sensiblement améliorés, mais il est nécessaire, pour cela, que l'entente entre les patrons soit complète, et qu'ils se mettent d'accord pour travailler dans les mêmes conditions de vente et de crédit; là encore, il ne faut point vouloir brusquer les choses, et nous partageons l'avis énoncé par M. le Dr Coullery, dans un des nouveaux journaux horlogers que le mouvement actuel a fait éclore, à savoir que le tarif doit être débattu entre patrons et ouvriers, et surtout qu'avant de demander une augmentation du prix de la main-d'œuvre, il faudrait établir le tarif des prix actuels, tarif qui n'existe pas encore.

Et les conditions de payement? Elles ne sont pas moins importantes que la fixation de la valeur vénale de la marchandise et de la main-d'œuvre, tant pour le fabricant que pour l'ouvrier. Ce point sera peut-être le plus difficile à régulariser, car comment empêcher tel fabricant de retenir à un ouvrier tant pour cent, sous un prétexte ou sous un autre, de céder sa marchandise avec un tant pour cent d'escompte, de remise, de rabais, de commission, en un mot, de tout ce qu'on voudra? Nous avons eu de cela un récent exemple. Dans notre dernier numéro, nous avons annoncé que le Comité central de l'Association des chefs d'ateliers monteurs de boîtes de la Chaux-de-Fonds avait fixé à 2 fr. 20 c. le prix du gramme d'or manufacturé pour l'Allemagne; à ce sujet, une maison importante de fabrication nous a demandé si ce Comité avait en même temps fixé les conditions de payement. Cette demande, transmise par nous à M. le président de l'Association ci-dessus mentionnée, est restée sans réponse; d'où nous devons conclure que ces conditions n'ont pas été déterminées, et que, dès lors, la décision en question ne conserve qu'une valeur relative à peu près nulle. Le même fait se reproduira certainement pour d'autres branches de l'industrie horlogère.

Nous nous arrêtons ici; notre intention, lorsque nous avons pris la plume, était de nous borner à notre rôle de simple chroniqueur, racontant les événements qui se sont passés pendant le mois de janvier. Nous nous sommes laissé aller à exposer des considérations purement personnelles, nous le répétons, mais que justifie notre désir

de voir heureusement aboutir le mouvement auquel tous les ressortissants de l'industrie horlogère prennent part avec tant d'ardeur. Nous nous serions considéré comme blâmable si nous avions résisté à notre désir de mettre les trop nombreux organisateurs de la Fédération horlogère suisse en garde contre un entraînement irréfléchi.

Avant tout, qu'ils évitent scrupuleusement tout ce qui peut surexciter l'antagonisme entre ouvriers et patrons. Or, quoi qu'on en ait dit, l'assemblée de Bienne était manifestement convoquée en vue des intérêts ouvriers. A Neuchâtel, au contraire, plusieurs des délégués représentaient des sociétés mixtes, et l'une des principales préoccupations a été, comme nous l'avons fait ressortir, de donner satisfaction aux ouvriers.

Ne perdons pas de vue que le relèvement de notre industrie est au prix non de la discorde, mais de l'union.

La largeur des dents de roues

Certains fabricants de roues, d'ailleurs animés des meilleures intentions, sont toujours dans l'embarras pour le choix de leurs fraises. Leurs commettants exigeant, les uns des dentures plus pleines que vides, les autres des dentures de moins de moitié du pas, et ils ne savent plus à qui entendre.

C'est cependant simple! Que se propose-t-on en employant telle ou telle largeur de dent? Evidemment de placer *le plus possible le commencement de la menée sur la ligne des centres.*

La théorie montre qu'avec des pignons de bas nombre, c'est-à-dire de moins de dix ailes, cette construction n'est pas réalisable, et que la menée commence toujours sous un angle d'avance ou, en termes de métier, avec un frottement rentrant. Ce frottement est, en pareil cas, d'autant plus grand et plus nuisible, que la denture reste plus en dessous de la moitié du pas, en d'autres termes, que la largeur des dents diminue.

Avec les pignons de haut nombre, ou de plus de dix ailes, la menée a, au contraire, lieu sous un angle de retraite, ou après la ligne des centres, occasionnant un surcroît de frottement dans les profils en prise vers la fin de la menée, défaut que l'on peut facilement éviter.

Dans le premier cas, on se rapproche de la menée théorique, en faisant les dents de plus de moitié du pas, ou plus pleines que vides;

dans le second, en ne leur laissant qu'une largeur moindre que la moitié du pas.

Ainsi, *en règle absolue, toute roue engrenant avec un pignon de 6, 7, 8 ou 9 ailes aura une denture plus pleine que vide, toute roue engrenant avec un pignon de 12 ailes ou plus aura une denture plus vide que pleine.*

Cette règle ne souffre aucune exception.

Personne en principe n'ignore ce point de théorie; d'où vient que, dans l'application, on s'en écarte si souvent?

E. Antoine.

Ecole nationale d'horlogerie de Bruxelles

Nous avons annoncé l'organisation par la Société des horlogers de Bruxelles d'un concours entre les horlogers habitant la Belgique, pour la création d'une école nationale d'horlogerie. Les résultats de ce concours viennent de nous être communiqués par M. le Secrétaire de la dite société: des distinctions ont été accordées, par ordre de mérite, à MM. J. de Ceuninck, horloger à Bruxelles; E. Adrien, horloger à Bruxelles, et H. Tielemans, horloger à Liège.

A la suite de ce concours, un règlement a été arrêté, et l'école sera prochainement installée; le gouvernement et la ville de Bruxelles encouragent cet établissement par des subsides annuels.

Nous extrayons du règlement ce qui suit:

L'école est exclusivement professionnelle, donc étrangère à tout commerce d'horlogerie.

La durée des études est de quatre années. Cependant l'élève ayant déjà pratiqué l'horlogerie sera admis, après examen, au cours qui lui sera désigné par le professeur examinateur.

L'enseignement pratique comprend: outillage, fabrication complète de l'horloge, de la pendule et du régulateur. Fabrication d'appareils de démonstration destinés au musée de l'école. Fabrication complète de la montre, rhabillage, repassage et réglage de toutes les pièces à toutes les températures. Télégraphie et horlogerie électriques. Réparation et transformation de toutes pièces d'horlogerie anciennes et modernes. Dorure des mouvements de montres. Éléments de la gravure au burin applicable à l'horlogerie. Installation d'horloges publiques. Chronométrie.

L'enseignement théorique est strictement obligatoire; il comprend la théorie de l'horlogerie et toutes les branches auxiliaires qui s'y rattachent, mathématiques, physique, chimie, cosmographie, trigonométrie, dessin linéaire et industriel mécanique, tenue des livres et français.

A la fin de l'année scolaire, à la suite des examens, il est dressé pour chaque cours un tableau de classement suivant le mérite des travaux théoriques et pratiques exécutés par les élèves. D'après ce classement aura lieu une distribution de prix consistant en outils, pièces d'horlogerie, livres techniques, livrets de caisse d'épargne et bourses de voyages scientifiques professionnels. Des diplômes de capacité sont décernés aux élèves ayant terminé avec fruit leurs quatre années d'apprentissage. Une bourse de voyage scientifique professionnel peut être accordée à l'élève qui termine ses études avec la plus grande distinction; ce lauréat doit, dans le courant de l'année, faire un rapport sur ses visites aux écoles ou établissements d'horlogerie.

Pendant deux jours de la semaine, il y a, de huit à neuf heures du soir, des cours théoriques et pratiques spéciaux pour adultes.

Pour être admis comme élève, il faut être âgé de quatorze ans révolus, posséder comme minimum une instruction répondant au programme complet des écoles primaires, et produire un certificat de bonne conduite et d'application délivré par le directeur de l'école.

L'écolage est fixé à 250 francs par an, payables par trimestre et par anticipation. Pour les élèves étrangers dont les parents n'habitent pas la Belgique, l'écolage est de 500 francs par an, payables par trimestre et par anticipation.

Des bourses et des demi-bourses sont accordées chaque année; le nombre en est fixé par le conseil.

L'école est administrée par un conseil composé de dix membres de la Société des horlogers. Un comité de surveillance, adjoint au conseil d'administration avec voix délibérative, est composé d'un représentant de chaque pouvoir public subsidiant et d'un membre du comité de patronage.

Le conseil a plein pouvoir pour la gestion et l'administration de l'école. Il nomme les professeurs et les employés, fixe leurs attributions et leur traitement, choisit et adopte les méthodes d'enseignement, accepte ou refuse les élèves qui lui sont présentés.

Il est interdit aux professeurs de se livrer dans l'intérieur de l'école à un travail personnel. Leur présence dans les ateliers est obligatoire pendant toute la durée des heures de classe.

Sauf les dimanches et les jours fériés, il y a par jour sept heures de travaux pratiques et deux heures de cours théoriques.

Les travaux des élèves restent, pendant toute la durée de leur contrat d'apprentissage, la propriété de l'école et font partie du musée. Ces travaux leur sont remis à la sortie, sauf un exemplaire à choisir par le conseil. Le prix des matières premières est à la charge des élèves.

Le poinçon de contrôle anglais sur les boîtes de montres fabriquées à l'étranger

A diverses reprises (1), nous avons attiré l'attention de nos lecteurs sur les doléances qu'un certain nombre d'horlogers anglais portent, pour ainsi dire à époques fixes, devant le Ministère du commerce, à l'occasion des montres de fabrication étrangère. Une démarche du même genre a encore eu lieu le 15 décembre dernier: une députation d'horlogers anglais a présenté à lord Stanley, ministre du commerce, une requête au sujet des montres étrangères qui reçoivent sur leur boîte le poinçon du contrôle anglais (Hall mark), disant que les montres ainsi poinçonnées sont vendues comme étant de fabrication anglaise, et que cela constitue une fraude qui fait grand tort à l'horlogerie de leur pays.

Ces messieurs demandent qu'on interdise la vente en Angleterre de montres faites à l'étranger et portant le poinçon du contrôle anglais, et qu'on empêche d'ajuster des mouvements étrangers dans des boîtes poinçonnées.

Ils ont fait ressortir que cette marque qui, en fait, certifie le titre du métal, est cependant considérée comme une marque nationale, garantissant aussi la qualité du mouvement. Dans les colonies anglaises et dans d'autres pays, la vue du poinçon anglais suffit pour convaincre les acheteurs qu'ils ont affaire à une montre fabriquée en Angleterre.

Ils ne demandent pas de protection contre le travail étranger, car il résulte d'une conférence tenue à Clerkenwell à ce sujet, que l'horloger anglais est confiant dans ses propres forces, et ne craint la concurrence à aucun degré; mais il faut une protection contre la fraude. En 1879, le nombre des montres susdésignées était estimé à 10 %, et aujourd'hui il atteint la proportion de 32 %.

La députation a conclu en déclarant que les horlogers anglais ne s'effrayent pas de la concurrence suisse, tant que les marchandises suisses seront vendues pour ce qu'elles sont. Ils ne demandent aucune protection spéciale, si ce n'est contre la fraude et l'injustice; mais il est difficile actuellement de résister aux fraudes signalées, et un grand nombre de marchands et de fabricants en souffrent énormément.

(1) IIme année, pages 52, 160 & 209; IIIme année, page 218; VIme année, page 128.

Lord Stanley, répondant à la députation, a reconnu que le poinçon est considéré en effet comme une marque nationale de commerce, mais il constate que le bureau d'essai ne peut refuser l'apposition du poinçon sur aucun article réalisant le maximum du titre demandé. Il est très satisfait que la protection demandée ne s'applique qu'à la fraude, et qu'elle ne soit pas dirigée contre la concurrence; d'accord avec la députation sur son désir de combattre la tromperie, il a ajouté qu'il est du devoir absolu de ses membres de faire tout ce qu'ils peuvent légitimement dans ce but, et il a promis de faire personnellement son possible en tant que la liberté commerciale n'aurait pas à en souffrir. Il y a cependant un grand nombre de points de détail sur lesquels il aimerait à consulter une délégation de la députation, et il s'efforcera d'entrer dans les vues exposées.

Loi fédérale concernant le contrôle et la garantie du titre des ouvrages d'or et d'argent

Des adjonctions à la loi du 23 décembre 1880 ont été récemment adoptées par l'Assemblée fédérale; nous reproduisons ici les articles qui ont subi des modifications, renvoyant pour les autres à la loi originale, telle qu'elle a été publiée dans notre journal (Vme année, page 179).

Les adjonctions sont imprimées en *italique*.

ART. 1er. La fabrication et la vente des ouvrages d'or et d'argent à tous les titres sont soumises aux dispositions suivantes:

a) Pour les boîtes de montres portant, dans une langue quelconque ou en chiffres, en entier ou en abrégé, l'une des indications suivantes ou toute autre correspondante, savoir:

Pour l'or: 18 karats ou 750 millièmes et au-dessus,
» 14 karats ou 583 millièmes *et au-dessus;*
Pour l'argent: 875 millièmes et au-dessus,
» 800 millièmes,

le contrôle est obligatoire; elles doivent être munies, suivant les prescriptions du règlement fédéral d'exécution, du poinçon fédéral de contrôle, à moins qu'elles ne portent le poinçon officiel, reconnu équivalent, d'un autre Etat.

b) Pour les autres ouvrages d'or et d'argent (orfèvrerie et bijouterie), le contrôle est facultatif. Ceux de ces ouvrages aux titres supérieurs, savoir: or: 18 karats ou 750 millièmes et au-dessus; argent: 875 millièmes et au-

dessus, peuvent être poinçonnés officiellement lors même qu'ils ne contiennent pas d'indication de titre.

ART. 2. Les ouvrages quelconques d'or et d'argent (boîtes de montres, orfèvrerie, bijouterie), non contrôlés officiellement, ne peuvent porter d'autre indication, quant à leur composition ou alliage, que celle de leur titre réel. S'ils portent cette indication, ils doivent en outre être munis de la marque ou du signe du producteur, conformément aux dispositions du règlement d'exécution.

Il est accordé, pour les essais, une tolérance de 3 millièmes pour l'or et de 5 millièmes pour l'argent, quel qu'en soit le titre.

Aucune partie des ouvrages quelconques d'or et d'argent ne peut être à un titre inférieur à celui poinçonné ou indiqué. Le règlement d'exécution édictera les dispositions de détail en statuant les exceptions nécessaires.

Il est interdit d'insculper, sur des ouvrages d'un autre métal ou sur des objets plaqués, des indications tendant à tromper l'acheteur.

Le Conseil fédéral peut, en ce qui concerne la tolérance, édicter des prescriptions spéciales à l'égard des ouvrages destinés à des pays dont la législation renferme des prescriptions autres que celles de la loi fédérale du 23 décembre 1880.

ART. 2 *bis*. *Le Conseil fédéral détermine les conditions et garanties à requérir des personnes qui présentent des ouvrages au poinçonnement.*

ART. 6. Ceux qui auront fabriqué, vendu ou mis en vente des boîtes de montres portant l'indication de titres légaux sans poinçon officiel, auront à payer cinq fois la valeur de la taxe de poinçonnement, si l'essai officiel démontre que l'indication n'est pas frauduleuse. Dans ce cas, l'apposition du poinçon sera faite d'office et sans autres frais.

Ceux qui auront fabriqué, vendu ou mis en vente des boîtes de montres à d'autres titres que les titres légaux, ou d'autres ouvrages d'or ou d'argent non contrôlés officiellement, avec des indications de titres, mais sans la marque ou le signe du producteur, auront à payer une amende représentant quatre fois la valeur de la taxe de poinçonnement des titres légaux, si l'essai officiel démontre que l'intention n'est pas frauduleuse.

Dans les deux cas ci-dessus, le total de l'amende ne pourra cependant excéder la somme de 500 francs.

Ceux qui, dans un but frauduleux, auront fabriqué, vendu ou mis en vente des objets en contravention aux dispositions de la présente loi, seront punis d'une amende de 30 à 2,000 francs, ou d'un emprisonnement de trois jours à une année, ou des deux peines réunies, dans les limites indiquées.

Sont réputées frauduleuses :

a) En ce qui concerne les ouvrages quelconques d'or ou d'argent:

1° Toute indicatiou autre, quant à leur composition ou alliage, que celle de leur titre réel, faite soit sur les ouvrages, soit à l'occasion de leur vente ou mise en vente;

2° La présence, dans un ouvrage, de parties à un titre inférieur à celui poinçonné ou indiqué, sous réserve des dispositions et exceptions prévues par le règlement (art. 2, 3me alinéa, de la loi);

b) En ce qui concerne les ouvrages d'un autre métal ou les objets plaqués, toute indication tendant à tromper l'acheteur, faite soit sur les ouvrages, soit à l'occasion de leur vente ou mise en vente.

Les pénalités ci-dessus sont applicables à toute personne qui fabrique, met en fabrication, présente au poinçonnement, vend ou met en vente des ouvrages reconnus en contravention avec la loi, que ce soit pour son propre compte ou pour celui d'autrui.

Si ces ouvrages ont été reconnus frauduleux, et qu'il soit néanmoins établi que cette personne a agi sans intention coupable, elle sera passible d'une amende de 20 à 500 francs. En cas de récidive, l'amende pourra s'élever jusqu'à 1,000 francs.

Commerce des déchets d'or et d'argent

En exécution de la loi fédérale sur le commerce des déchets d'or et d'argent (1), le Département fédéral du commerce a délivré le registre prescrit par l'article 1er de cette loi aux industriels dont voici les noms :

1° *Acheteurs, fondeurs et essayeurs.* — MM. H. Carrel, Bienne; P.-F. Courvoisier, Bienne; L.-E. Renaud, Locle; A. Michaud, Chaux-de-Fonds; A. Défer & Ce, Chaux-de-Fonds; Larrivée & Ce, Chaux-de-Fonds; Usine de dégrossissage, Genève; L. Hoffmann, Genève; L. & M. Frutiger, Genève; Francisque Fontaine, Genève.

2° *Acheteurs et fondeurs.* — MM. Jean Santschi, Saint-Imier; Paul Musa, Saint-Imier; Aufranc & Ce, Bienne; Dominique Musa, Boujean; Aug. Hemmann, Schaffhouse; W. Stædele, Fleurier; Ferd. Ghirardi, Fleurier; Jos. Musa, Fleurier; D. Ghirardi & J. Musa, Fleurier; Emile Perret, Fleurier; F. Lobrot, Locle; Justin Quartier, Locle; Augustin Musa, Locle; Jaquet frères, Locle; François Farine, Chaux-de-Fonds; P.-F. Courvoisier, Chaux-de-Fonds; O. Maudonnet, Chaux-de-Fonds; Ve A. Courvoisier, Chaux-de-Fonds; J. Laubscher, Chaux-de-Fonds; David Calame, Chaux-de-Fonds; Oscar Seclier, Chaux-de-Fonds; Ch. Perrochet, Chaux-de-Fonds; Galopin frères, Genève.

3° *Acheteurs et essayeurs.* — M. Jacques Heer, Zurich.

4° *Acheteurs.* — MM. E. Salzmann, Bienne; Jos. Christe, Porrentruy; Bernard Botti, Fontenais; Joseph Piégai-Hofer, Delémont; F.-R. Landolt, Neuveville;

(1) Voir *Journal suisse d'Horlogerie*, XIme année, page 58.

A. Jobin, Neuchâtel; Pury & Ce, Neuchâtel; Fritz Chatelain, Neuchâtel; J.-A. Ducommun, Neuchâtel; L. Weibel & Ce, Fleurier; Banque du Locle, Locle; Dubois & l'Hardy, Locle; Walter & Dubois, Locle; Th. Sandoz-Gendre, Chaux-de-Fonds; Reutter & Ce, Chaux-de-Fonds; Pury & Ce, Chaux-de-Fonds; Perret-Cartier & fils, Chaux-de-Fonds; Fritz Perret & Ce, Chaux-de-Fonds; B. Pantillon, Chaux-de-Fonds.

5° *Fondeurs et essayeurs.* — Bureaux de contrôle de Noirmont, Madretsch, Bienne, Neuchâtel, Locle et Chaux-de-Fonds.

6° *Essayeurs.* — Bureaux de contrôle de Fleurier et Tramelan.

Ecoles d'horlogerie

École de Glashütte (année scolaire 1885-1886)

Nous avons reçu le compte rendu du huitième exercice de l'école d'horlogerie de Glashütte; nous en extrayons ce qui suit:

L'exercice a commencé le 1er mai 1885 avec 48 élèves, dont 2 externes, 25 réguliers et 21 apprentis; 10 élèves et 3 apprentis ont été reçus dans le courant de l'année, ce qui porte à 61 le nombre de ceux qui ont fréquenté l'école plus ou moins longtemps. En outre, 14 auditeurs ont suivi des cours de l'enseignement théorique.

De ces 61 élèves, 11 sont étrangers à l'Allemagne; les autres appartiennent aux différents pays de l'empire; la grande majorité sont prussiens (20) et saxons (20). Leur âge va de 14 à 35 ans, mais 5 ont plus de 20 ans. Vingt-deux sont fils d'horlogers.

Le plan d'étude a été suivi, sauf pour la langue anglaise, cours pour lequel aucun élève ne s'est présenté.

Les examens ont été satisfaisants, et cependant des questions difficiles ont été posées. Les dessins ont été trouvés bien exécutés, et l'on a aussi admiré l'exposition des travaux pratiques des élèves. Ces travaux, énumérés dans le rapport, ont été groupés d'après le degré d'instruction de ceux qui les ont faits. Dans la troisième classe (inférieure), ce sont des travaux préparatoires ; dans la deuxième classe, on commence à faire de l'horlogerie, surtout des pendules, et l'on fait aussi certaines réparations; dans la troisième classe se font des travaux plus avancés, et surtout des montres.

On a dû faire des amortissements sur les marchandises, fournitures, meubles et outils, ce qui a occasionné un déficit; on a, en effet, reconnu qu'il fallait augmenter le taux de l'amortissement. L'année prochaine, on sera obligé de faire un plus grand nombre d'acquisitions d'outils. Elle a commencé avec 56 élèves, ce qui nécessitera la nomination d'un nouveau maître. L'école est en progrès sensible, et on s'applaudit de plus en plus de l'avoir instituée. Elle est subventionnée par le gouvernement saxon pour 5,000 marks et par l'association des horlogers allemands pour 1,383.90 marks.

École de Karlstein (année scolaire 1885-1886)

Le rapport de l'école de Karlstein (Basse-Autriche) se loue, au début, de ce que les dispositions de la population envers l'école se sont améliorées, car de ce fait résulte, pour la localité, un remarquable perfectionnement dans l'horlogerie cultivée spécialement dans le pays. Un certain nombre de fils d'horlogers, qui s'étaient tournés vers une autre branche, reviennent à la profession paternelle; aussi l'industrie prend-elle de l'extension; on profite de la présence de maîtres habiles, on emprunte des outils, on essaye des innovations, on s'est mis à fabriquer la montre dite de Japy.

Le nombre des élèves a été de 47; c'est le maximum depuis que l'école existe. La classe la plus fréquentée a été celle des montres; les élèves de cette classe ne sont plus astreints que pendant un an à suivre celle des pendules et horloges.

Les élèves doivent avoir achevé leur école primaire pour pouvoir entrer à l'école; mais on a vu que cela ne suffit pas, et un enseignement complémentaire, avec leçons le soir, a été introduit.

Le personnel enseignant s'est accru d'un ancien élève, devenu sous-maître à la classe des montres. Cette classe est toujours sous la direction de M. Enzmann, ancien directeur de l'école d'horlogerie de Genève.

Des 47 élèves, tous, sauf deux, appartiennent anx diverses provinces de la monarchie austro-hongroise. Plus de la moitié, savoir 29, sont de la Basse-Autriche; 13 sont fils d'horlogers. Leur âge varie de 14 à 26 ans, mais 5 seulement ont plus de 20 ans.

Dix élèves sont subventionnés par l'Etat; quelques autres reçoivent de petits secours à titre d'encouragement ou de récompenses. Deux élèves sont subventionnés par la Chambre de commerce de la province.

Dans la classe des horloges et pendules, chaque élève fait d'abord deux mouvements, puis passe dans la deuxième division, où il fait la cadrature, le repassage et les réparations. Dans la troisième division, il fait des régulateurs et des pendules de voyage.

Avant d'entrer dans la classe des montres, l'élève doit avoir fait un mouvement de pendule, mais la cadrature n'est pas exigée. L'élève fait d'abord deux montres à cylindre et à clef, et deux remontoirs à ancre. On ne fournit que le métal brut et les ressorts. De là, l'élève passe en deuxième division, où il fait des réparations ; on lui fournit les ressorts, les ancres, les roues d'échappement et le balancier.

L'enseignement théorique n'est pas encore complet, mais le sera l'année prochaine. Outre les leçons complémentaires dont il a été question, on y suivra les cours d'arithmétique, de correspondance commerciale, de géométrie, d'algèbre, de mécanique, de connaissance des matériaux, des outils et des machines auxiliaires, d'horlogerie théorique et de langues.

Sept élèves ont obtenu leur certificat de sortie.

Le 14 août, l'exercice a été terminé, et l'on a fait une exposition des travaux des élèves.

Sociétés horlogères

SECTION D'HORLOGERIE DE GENÈVE. *Séance du 18 janvier.* — Cette séance a été occupée par deux communications: l'une, de MM. Tschumi frères, sur les brosses à l'usage de l'horlogerie et de la bijouterie; l'autre, de M. Rambal, sur la réunion qui a eu lieu à Neuchâtel, le 28 décembre, en vue de l'organisation d'une Fédération horlogère suisse.

MM. Tschumi, dont l'établissement, créé par leur père, remonte déjà à une époque assez reculée, ont présenté un assortiment très complet de brosses de tous les genres et de toutes les formes, ainsi que des matières premières qu'ils emploient. Cette industrie est plus importante qu'on ne le suppose généralement, car, en France et en Allemagne, des milliers d'ouvriers en vivent; nous devons donc savoir gré à MM. Tschumi de chercher à l'acclimater dans notre pays, qui lui offre, d'ailleurs, un de ses principaux débouchés. Nous n'insisterons pas davantage sur cette communication, que nous aurons probablement l'occasion d'insérer *in extenso.*

Nous ne nous étendrons pas non plus sur celle qui avait trait à la constitution de la Fédération horlogère, les lecteurs de ce journal ayant déjà été tenus au courant de ce qui s'est passé à Neuchâtel le 28 décembre. Mais l'exposé de M. le président a été suivi d'une discussion sur laquelle nous devons dire quelques mots.

M. A. Borel a demandé quel avantage auraient les ouvriers à faire partie de la Fédération, du moment qu'on transformait l'article d'après lequel ses membres devaient s'engager à respecter les prix minima élaborés par les syndicats professionnels. Il lui a été répondu par diverses personnes, entre autres par M. Ed. Sordet, que les ouvriers seront suffisamment représentés au sein du Comité exécutif, et que le relèvement de l'industrie horlogère ne dépend pas essentiellement d'une question de prix, mais bien de l'union intime entre tous les membres, patrons et ouvriers. M. Rambal a, en outre, fait ressortir l'avantage qui résultera de la Fédération au point de vue commercial.

Pour nous, nous ajouterons que M. Borel a oublié que son objec-

tion a une réciproque. Autant il est nécessaire que les ouvriers se rattachent à la future Fédération, autant il est indispensable que les patrons n'en soient pas exclus par les conditions léonines qui leur seraient faites. Il ne suffit pas de fixer des prix ou de les élever pour que le travail de l'ouvrier soit rémunérateur: il faut, avant tout, qu'il y ait du travail, et, pour cela, que les prix de main-d'œuvre permettent au fabricant de combattre la concurrence étrangère.

Renseignements commerciaux

CHINE. *Comité consultatif de Shanghaï.* — Il vient de se créer à Shanghaï un Comité consultatif du commerce français et protégé français, qui a pour but de recueillir et d'échanger, avec les commerçants et les institutions commerciales de la France et des pays dont les nationaux jouissent de la protection française, tous les renseignements propres à développer en Chine le commerce de la France et de ces pays.

Il présente les vues sur les améliorations à introduire dans toutes les branches des diverses législations commerciales, et sur l'exécution des travaux et l'organisation des services publics intéressant le commerce et l'industrie; il fait connaître les usages commerciaux du pays et les modifications qui s'y produisent; il encourage la création d'écoles ou d'associations en vue de l'enseignement et de la diffusion de la langue française; il signale et décrit les divers procédés d'achat et de vente employés par les négociants étrangers de Chine, ainsi que les fraudes qui peuvent être commises au préjudice du commerce français et protégé français.

Sont membres du Comité consultatif les commerçants français ou protégés français établis depuis une année au moins en Chine; les chefs de maisons françaises ou protégées françaises faisant affaire en Chine; les commerçants étrangers ou chefs de maisons étrangères, gérant ou représentant une maison française ou protégée française et munis d'une procuration générale; les résidents français ou protégés français, notables, qui, sans être personnellement commerçants ou chefs de maisons françaises ou protégées françaises, auraient, en matière de commerce, une compétence notoire.

Le Comité consultatif est administré par un Conseil composé de six membres élus en assemblée générale.

Il est constitué un fonds commun formé et alimenté par les cotisations annuelles des adhérents, et par les dons et subventions de toute nature. La cotisation annuelle est fixée provisoirement à un dollar mexicain par mois, payable par trimestre et d'avance.

Le Comité consultatif s'est déclaré prêt à prendre en mains les intérêts des négociants suisses.

ROUMANIE. *Horlogerie.* — J'ai lieu d'avertir les intéressés de certaines irrégularités qui se sont produites ces derniers temps dans les importations. On sait que la Roumanie, fidèle aux principes qui ont présidé à la confection de son nouveau tarif général, a exempté les fournitures d'horlogerie de tout droit d'entrée. En revanche, le tarif général prévoit pour les montres en or un droit d'entrée de 15 francs par pièce. Pour éluder ce droit, on s'est avisé de faire « déboîter » les montres. Le mouvement entre alors comme « fournitures d'horlogerie », sans payer aucun droit, et la boîte d'or comme bijouterie d'or, taxée à 100 francs le kilog., ou même comme orfèvrerie d'or, imposable de 30 francs le kilog. De la sorte, le fisc se voit frustré de 300 à 400 francs par kilog., et l'importateur qui opère de la sorte bénéficie d'environ 14 francs par montre, ce qui lui donne un avantage décisif sur ses concurrents. Certes, le *fabricant* n'est pour rien dans ces pratiques : il a reçu telle commande et l'a effectuée sans avoir à se préoccuper de ce que son commettant en fera. Cependant, je préviens MM. les industriels que cela peut concerner, que des ordres ont été donnés aux bureau de douanes de percevoir le droit de 15 francs sur les boîtes d'or, même si elles entrent *vides* en Roumanie. Le procédé mentionné rappelle le truc de certains marchands de chaussures qui firent entrer, à titre d'échantillons, en franchise de droit, les bottes du pied gauche par la Transylvanie, et celles du pied droit par la Gallicie.

C'est l'élévation du droit d'entrée de 6 francs, taux ancien, à 15 francs, taux appliqué depuis le régime du nouveau tarif autonome, qui a éveillé la tentation de faire entrer des montres d'or de cette façon. Le commerce s'en ressent. Ce droit nouveau, sur un article que des audacieux trouveront toujours moyen de faufiler, malgré l'exemple de ceux qui ont été récemment découverts, pèse surtout sur l'importateur honnête. La concurrence, jadis moins soutenue, est aujourd'hui trop forte pour que le commerce honnête puisse, à lui seul, augmenter les prix de vente. On a beau dire que le surcroît du droit n'est pas très grand, il faut avouer aussi que les bénéfices ont, de leur côté, constamment diminué ; on achète aujourd'hui en Roumanie, déduction faite de l'agio et des frais, une montre tout aussi bon marché qu'en Suisse.

Les montres en argent ou autre métal ne sont imposées que d'un franc par pièce.

En 1884, 2,000 montres en or, 5,600 en argent, 2,400 en métal commun ont passé la douane roumaine provenant de la Suisse. Les détails statistiques sur l'importation de l'année 1885 n'ont pas encore été publiés.

(*Extrait du rapport de M. J. Staub, consul suisse à Bucarest.*)

RUSSIE. *Relations commerciales avec la Suisse.* — La confiance exagérée apportée par nos exportateurs suisses dans leurs transactions avec la Russie, confiance contre laquelle je n'ai cessé de les mettre en garde, semble enfin avoir diminué. Mais il n'a pas fallu moins pour cela que les dures expériences faites sous la forme d'arrangements, dont la plupart ont été très défavorables

pour les créanciers. Et non seulement les quotes-parts obtenues dans ces arrangements ont été très minimes, mais encore les échéances les plus rapprochées ont été les plus faibles, tandis que les plus fortes sommes sont échelonnées sur plusieurs années, en sorte que les risques à courir sur ces engagements subsistent toujours. Quoi qu'il en soit, les créanciers, en préférant un arrangement amiable aux procédés juridiques, ont de deux maux choisi le moindre.

Le trafic avec les marchandises d'origine suisse a été faible. Ainsi qu'il résulte des nombreuses demandes qui me sont adressées, on est constamment préoccupé en Suisse de nouer des relations sur notre place pour y introduire différents produits. Je ne puis que regretter de ne pouvoir encourager ces efforts méritoires, soit parce que les hauts droits du tarif douanier sont un empêchement à l'introduction des produits de quelques branches industrielles, soit parce que d'autres articles ne conviennent pas au marché, et que, dans ces cas, les essais seraient infructueux. Il y a, il est vrai, des produits plus favorisés; toutefois les conditions actuelles du crédit sont trop mauvaises pour permettre de stimuler l'esprit d'entreprise. Pour d'autres demandes de renseignements touchant des maisons de cette place, je n'ai pu qu'exceptionnellement donner une réponse favorable. Je ne veux pas omettre à cette occasion de faire remarquer qu'il ne suffit pas, du moins sur notre place, d'être renseigné sur la situation financière d'une maison, mais qu'il est indispensable d'être fixé en même temps sur sa moralité et sa manière de traiter les affaires. A-t-on des doutes à ce dernier égard, on peut s'attendre à toutes sortes d'éventualités désagréables.

Horlogerie et boîtes à musique. — Ce qui précède concerne spécialement l'industrie horlogère. La facilité avec laquelle les commerçants de Moscou, dont la plupart sont juifs, trouvent du crédit en Suisse (et il y a de nouvelles preuves de ce fait), a parfois permis de tirer de notre pays des quantités quelconques de marchandises et d'en encombrer le marché. La concurrence a abouti à des prix ruineux; on a aussi réalisé à tout prix pour faire de l'argent, mais non pour payer. Ceux qui ont pu conclure des arrangements ont repris leurs relations avec la Suisse, mais les livraisons ne se font plus maintenant que contre remboursement, procédé qu'il serait bon de conserver à l'avenir, particulièrement pour les fabricants qui n'ont pas une confiance complète dans leurs clients. Si, dans les relations actuelles, la solidité d'une maison venait à inspirer des doutes, il faudrait réduire le crédit autant que possible, mais ne l'augmenter en aucun cas; ce n'est que par ce moyen que l'on pourra rétablir les affaires sur des bases meilleures.

L'importation annuelle à Moscou, qui était précédemment de 4 ½ millions de francs, doit, autant qu'il est possible d'en juger, avoir rétrogradé d'une manière sensible. Il n'y a lieu, dans ce moment, ni de s'étonner de ce résultat, ni de le regretter; il en serait de même si les importations devaient se maintenir à un chiffre réduit jusqu'à une reprise d'affaires générale. Non seulement la concurrence est la cause de l'abaissement des prix, mais encore c'est elle

qui a provoqué une plus grande demande des articles à bon marché. De meilleurs mouvements ne sont plus recherchés qu'auprès de quelques rares maisons dont la réputation date de plusieurs années, et qui, seules, sont en position de maintenir les prix dans une certaine mesure. Le bénéfice résultant de cette branche d'industrie, autrefois si lucrative, est aujourd'hui très modeste.

L'importation des boîtes à musique et carillons paraît aussi décliner; l'Amérique et l'Allemagne sont devenues de forts concurrents qui ne négligent pas de faire la réclame nécessaire.

(Extrait du rapport de M. F. Luchsinger, consul suisse à Moscou.)

Mélanges

VISCOSITÉ DES HUILES. — M. Barbey a combiné et fait construire un appareil, appelé *inomètre,* dans le but de constater la viscosité des huiles. Il est basé sur le principe suivant: l'huile à essayer est versée par un entonnoir dans un bain-marie maintenu à une température constante, puis elle sort par un tube de faible diamètre, analogue à celui des lampes à modérateur, en sorte qu'elle est forcée de passer par un chemin fort étroit. Un tube gradué reçoit pendant dix minutes l'huile qui s'échappe goutte à goutte, et indique par la quantité écoulée le degré de viscosité de l'huile. Les expériences faites avec cet appareil ont donné les résultats suivants:

Huile de ricin	13
» russe	43
» de pétrole américaine	51
» de colza	84
» d'olive	105
» de poisson	135
Acide oléique	138

Petite chronique

TIR FÉDÉRAL DE 1887. — Pour le prochain tir fédéral, qui doit avoir lieu cette année à Genève, la commission des prix a mis au concours, parmi les fabricants établis dans le canton, la fourniture de 150 montres d'argent, d'une valeur nominale de 100 francs, qui sont destinées, concurremment avec les coupes, à être offertes comme primes de 100 cartons. Il s'est présenté dix-neuf concurrents, dont les produits ont été soumis à l'appréciation d'une commission d'experts. Celle-ci a été unanime pour déclarer que tous les mouvements présentés réunissaient les conditions requises, et ne différaient les

unes des autres que par de très légères nuances; mais, au point de vue de la décoration de la boîte, le spécimen présenté par la maison J.-J. Badollet & Cie a été reconnu d'un mérite artistique tel, que MM. les experts lui ont attribué sans hésitation le premier rang, en sorte que cette maison a été chargée de la fourniture entière.

Les tireurs auxquels leur adresse méritera une prime de 100 cartons, sont assurés de remporter un bel et bon souvenir de cette solennité fédérale.

C'est ici le lieu d'ajouter que le Comité-directeur du *Journal suisse d'Horlogerie* a décidé d'offrir, comme prix, la collection complète du journal. Cette collection se composera, au mois de juillet prochain, de 11 volumes, avec reliure spéciale. Nous espérons que, parmi les tireurs qui viendront à Genève à cette époque, il se trouvera bon nombre de ressortissants de l'industrie horlogère entre lesquels la commission des prix n'aura que l'embarras du choix pour l'attribution de la dite collection.

Monument Daniel-Jean Richard. — Comme nous l'avons annoncé dans notre dernier numéro, une souscription est ouverte en vue de parfaire la somme nécessaire à l'achèvement du monument qui va être élevé à Jean Richard. A cet effet, des listes ont été envoyées dans les principaux centres horlogers, et nous engageons vivement toutes les personnes qui s'intéressent à ce projet à y inscrire leurs noms.

A Genève, plusieurs souscripteurs ont déjà répondu à l'appel du Comité, et le *Journal suisse d'Horlogerie* a été heureux d'avoir aussi l'occasion d'offrir son obole.

Concours international des sciences et de l'industrie. — Ce concours aura lieu à Bruxelles en 1888. Les installations auront une étendue presque double de celle de l'exposition nationale de 1880. Les constructions auront environ 500 mètres de longueur sur 135 de largeur, et les jardins, que l'État fera établir à ses frais, couvriront une superficie de près de 17 hectares.

Procuration. — Nous avons reçu de la Société suisse d'horlogerie, à la Chaux-de-Fonds, une circulaire nous informant que la procuration de la fabrique de Montilier a été donnée à MM. Henri Buchs & Constant Dinicher fils.

Ecoles d'horlogerie. — L'école d'horlogerie de la Chaux-de-Fonds a reçu de Mme F. Ducommun-Sandoz, en mémoire de son mari, une somme de 5,000 fr., destinée à constituer un fonds dont les intérêts perpétueront son souvenir dans cette institution qu'il aimait, et à laquelle il donnait depuis nombre d'années des marques de sa générosité.

M. Fréd.-Aug. Leuba, récemment décédé, a légué à l'école d'horlogerie du Locle une somme de 2,000 francs, que ses héritiers ont portée à 4,000 francs.

Correspondance

SOLEURE, le 26 janvier 1887.

Monsieur le Rédacteur,

Dans sa correspondance du 13 décembre 1886, M. Modeste Anquetin se formalise de la qualification « nouveau produit » donnée à notre boîte avec cercle cache-poussière à vis.

Nous ne doutons pas que M. Anquetin n'ait inventé avant nous une montre avec lunette et fond fermés à vis d'optique, puisque d'autres ont fait cette invention avant lui. En 1869, un ouvrier mécanicien suisse, M. P., habitant l'Amérique, nous présenta, lors d'une visite qu'il fit à sa famille, une boîte de montre en fer, avec lunette et fonds taraudés. Quelques années plus tard, des boîtes à vis firent leur apparition sur le marché américain.

Ce qui est véritablement nouveau dans notre application d'un principe ancien, déjà connu avant 1878, c'est la fixation du mouvement de la montre dans un cercle en métal (nickel) fileté sur toute sa surface sur lequel se vissent: 1° la carrure; 2° la lunette; 3° le fond.

Le solide cercle en métal permet d'obtenir des pas de vis allant jusque sur le bord plat, ce qui n'est pas le cas pour les autres systèmes connus jusqu'à ce jour. Notre boîte peut résister, grâce à l'épaisseur du cercle qui soutient toutes les parties, à toutes les causes de déformation, et les encouragements reçus de divers côtés nous prouvent que le nouveau produit n'aura pas un succès éphémère.

Agréez, Monsieur le Rédacteur, etc.

J. ROTH & C°.

Informations diverses

Demande n° 51. — Un jeune horloger demande le moyen de faire revenir à la couleur jaune-brun de grandes quantités de pièces d'horlogerie trempées, et cela dans un bain d'huile, afin de ne pas altérer le fini de ces pièces. Quelle est la température à donner au bain, et où peut-on se procurer un thermomètre à adapter au système et donnant exactement la température voulue? Réponse dans le journal.

Demande n° 52. — Quelles sont les causes du bruit des petits rouages à ancre de répétition, et quels sont les moyens de l'atténuer ?

Marques de Fabrique et de Commerce suisses

déposées à Berne en conformité de la loi fédérale du 19 décembre 1879

Horlogerie, bijouterie, boîtes à musique et branches se rattachant à ces industries

Suite

16 NOVEMBRE 1885

1481. **Favre-Leuba & Cie**, fabricants, LOCLE.
Montres, boîtes, mouvements et autres articles d'horlogerie

17 NOVEMBRE

1482-1483. **Fabrique d'ébauches de Cortébert,** CORTÉBERT.
Boîtes et mouvements de montres

27 NOVEMBRE

1491-1492. **Borloz & Noguet-Borloz,** fabricants, VALLORBES.
Limes fines et outils garantis pour horlogers, mécaniciens, armuriers, graveurs, monteurs de boîtes, dentistes, scieurs.

9 DÉCEMBRE

1501. **Rodolphe Uhlmann,** fabricant et négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Montres accompagnées de bulletins d'observation

10 DÉCEMBRE

1503. **Georges Favre-Jacot,** fabricant, BILLODES-LOCLE.
Horlogerie

16 DÉCEMBRE

1506. **Aeby & Landry,** fabricants, MADRETSCH.
Boîtes et mouvements de montres

18 DÉCEMBRE

1508. **C.-A. Vuilleumier,** fabricant, TRAMELAN-DESSUS.
Montres de différents genres

19 DÉCEMBRE

1509. **Rueff frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes de montres

28 DÉCEMBRE

1516. **Société suisse d'horlogerie, fabrique de Montilier,** MONTILIER.
Montres

2873. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. | N° 9 | Mars 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Les montres non magnétiques

Communication faite à la Section d'horlogerie de Genève par M. Ed. SORDET, directeur de l'Ecole d'horlogerie

(2me *et dernier article*)

(Voir XIme année, n° 8, page 217)

Spiraux et balanciers inaimantables

Depuis passé dix ans, l'idée d'utiliser le palladium pour la fabrication des spiraux est venue à M. Paillard. Ce métal fait partie de la série secondaire des métaux accompagnant le platine ; sa densité est la moitié de celle de ce dernier, et sa dilatation est, à peu de chose près, égale à celle de l'acier. Comme le rhodium et le rhuténium, il est très difficile de le fondre à l'état pur, et, en outre, il ne possède ni élasticité, ni dureté. C'est donc, comme du reste pour un grand nombre d'autres métaux, par des alliages que M. Paillard est arrivé à son but. Vous comprendrez, Messieurs, qu'il ne m'appartient pas de divulguer ici les procédés et les secrets que l'inventeur a bien voulu

me communiquer. Ce que je puis dire seulement, c'est qu'il lui a fallu un nombre considérable d'expériences, de tâtonnements, et une volonté bien arrêtée pour arriver à vaincre les difficultés innombrables qu'il rencontrait à chaque instant sous ses pas.

Aujourd'hui que les spiraux en palladium ont fait leur preuve, il est superflu de vanter leur efficacité; aussi me bornerai-je à rappeler que la consécration de leur valeur a été faite d'une manière irréfutable par les marches constatées officiellement, dans différents observatoires, sur un grand nombre de montres et sur des chronomètres de marine.

Par l'invention de ces spiraux et leur application pratique à l'horlogerie civile, comme à la haute chronométrie, M. Paillard a rendu un service immense, et je crois qu'il appartient bien à la Section d'horlogerie de Genève de lui en témoigner encore une fois toute sa reconnaissance.

L'inventeur pouvait peut-être s'en tenir là; mais avec l'énergie et la persévérance qui le distinguent, et comprenant en outre que son œuvre n'était pas achevée, il se remit vaillamment au travail et chercha à rendre le balancier, lui aussi, entièrement réfractaire à l'influence magnétique, quelle que fût sa force. Ici, Messieurs, se place une période d'essais coûteux, pénibles et bien souvent décourageants. Il fallait, en effet, donner au palladium la résistance et la fixité voulues pour que, une fois finis, les balanciers présentassent toutes les conditions de rigidité et de fidélité exigées pour un bon réglage. Il fallait aussi que le travail d'exécution fût rendu possible, et la solidité de la lame bi-métallique à toute épreuve.

C'est dans cette pénible période que M. Paillard a vaillamment été secondé par M. Crausaz, dont l'expérience et la bonne volonté ne lui ont jamais fait défaut. Il faut, Messieurs, avoir, comme j'ai pu le faire moi-même quelquefois, assisté à cette lutte de la volonté et de l'intelligence humaines contre des obstacles insurmontables en apparence, pour comprendre toute l'étendue du travail accompli dans un temps relativement court.

L'œuvre est aujourd'hui complète, le travail dans tout son épanouissement; les épreuves ont donné tous les résultats désirables, et l'on peut affirmer que cette magnifique invention a conquis d'emblée le rang auquel elle a droit. Les épreuves nombreuses, que j'ai moi-même contrôlées en partie, ont toutes répondu aux calculs théoriques qui ont précédé l'exécution; elles ont été faites avec une scrupuleuse exactitude, et les bulletins obtenus à l'observatoire avec des pièces

possédant des balanciers et des spiraux en palladium, sont venus confirmer d'une manière éclatante tous les calculs et toutes les expériences de MM. Paillard et Crausaz.

Nous savons d'une façon certaine qu'au point de vue de la compensation, comme à celui de la rigidité du métal et de l'homogénéité des lames, ce nouveau balancier est l'égal de ceux d'acier, et ne présente, pas plus que ces derniers, des difficultés sérieuses pour une exécution parfaite.

Voyons maintenant comment il se comporte en face de l'ennemi qu'il doit combattre, et comparons les expériences faites sous les deux formes.

Une montre à ancre, pourvue d'un balancier compensé en acier, sera, si on l'approche d'un aimant fixe, immédiatement impressionnée dans sa marche. Si l'influence magnétique est faible, la marche apparente de la pièce n'en sera pas très affectée, mais le réglage n'existera plus et la montre battra la breloque.

Si nous remplaçons l'aimant fixe par un électro-aimant un peu puissant, l'effet sera d'autant plus dangereux que l'appareil sera plus fort; enfin, si nous passons à côté d'une machine dynamo-électrique en action, la puissance magnétique s'exercera avec une telle influence, que les clefs que vous pourrez avoir sur vous, votre canif, votre lorgnon même, deviendront de véritables aimants. On comprend l'effet produit sur les organes en acier d'une montre par la présence d'un fluide si énergique, qui peut, si l'on pousse l'expérience un peu loin, paralyser momentanément la force du ressort moteur lui-même.

Ces différentes expériences ont été faites à l'école d'horlogerie, et elles sont assez concluantes pour que je n'aie pas à insister sur les leçons qu'elles nous donnent et les renseignements qu'elles contiennent.

Avec le balancier et le spiral, tous deux en palladium, on peut braver impunément l'influence magnétique la plus considérable, puisque ce métal est tout à fait réfractaire à l'aimantation. C'est du reste ce qu'ont surabondamment prouvé les expériences dont je viens de parler, et qui ont été répétées sur des pièces pourvues du nouvel organe régulateur.

Les plus intéressantes qui aient été faites sont celles consistant à changer les balanciers et les spiraux de pièces fortement aimantées, et à les remplacer par des organes régulateurs en palladium. Ces pièces, après l'opération, ont repris leur marche parfaitement régulière, malgré la présence de tous les petits aimants qui entouraient encore le balancier,

Je crois savoir que M. Paillard poursuit ses travaux pour arriver à introduire dans un mouvement de montre un nouvel élément de conservation, afin de combler une lacune existant actuellement, non dans l'organe régulateur ni dans l'échappement, mais bien dans une partie importante du mouvement. Si, comme c'est probable, il réussit, ce sera un nouveau et légitime succès à enregistrer à son avoir.

J'ai dû, Messieurs, observer une certaine réserve dans la communication que je viens de vous faire, et éviter de donner ici des explications trop précises pouvant nuire aux intérêts de MM. Paillard et Crausaz. Le sort réservé aux nouveaux balanciers, en agissant autrement, aurait peut-être été le même que celui échu aux spiraux en palladium, et ç'eût été, vous en conviendrez sans doute, une bien triste récompense pour toute la peine et tous les sacrifices que cette importante invention a coûtés.

J'espère, Messieurs, que, pour terminer, vous voudrez bien vous joindre à moi pour féliciter MM. Paillard et Crausaz sur les succès dus à leur persévérance, à leurs recherches pratiques et scientifiques, et enfin aux sacrifices qu'ils se sont imposés pour arriver à la réussite. Je le sais, toute œuvre humaine est perfectible, et peut-être un jour trouvera-t-on mieux; mais, en attendant, soyons heureux et fiers de voir ces nouveaux et brillants progrès avoir pour auteurs des enfants de la fabrique genevoise.

Outillage

Tournevis. — Lorsqu'on doit mettre une vis en place, il est nécessaire de la tenir dans une position favorable pour que les premiers filets prennent bien. Il en résulte que les deux mains étant utilisées, on se sent un peu embarrassé si, en même temps, il faut tenir la pièce à visser. Les figures 1 et 2 représentent deux tournevis construits sur des principes différents, quoique ayant le même but, l'un plutôt pour les grosses vis, vis à bois, etc., l'autre spécialement pour les vis d'horlogers.

Le premier (fig. 1), nommé tournevis *crawford,* est composé d'une tige creuse terminée par la pièce qui doit s'engager dans la fente de la tête de la vis, et que l'on peut remplacer par une autre quand elle est usée ou ébréchée. Ce tube contient intérieurement deux tiges, qui sont terminées par deux crochets *B* sortant du tube, destinés à

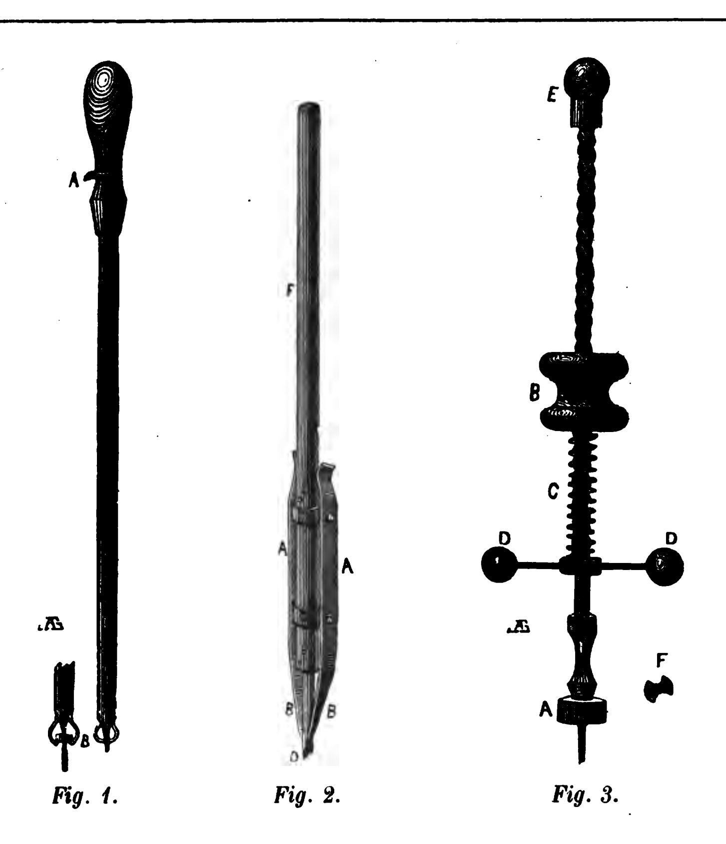


Fig. 1. *Fig. 2.* *Fig. 3.*

tenir la vis solidement appuyée contre le tournevis. Cette pression est obtenue par un ressort à boudin logé dans l'intérieur, et que l'on peut tendre pour faire lâcher prise lorsque la vis est vissée à fond, en pressant un bouton *A* qui sort du manche. Cet instrument est utile aussi lorsqu'on veut retirer une vis d'un endroit où les doigts ne peuvent pas pénétrer. La vis étant d'abord dévissée de deux ou trois tours de façon que la tête soit bien en relief, on appuie sur le bouton, et les griffes *B* viennent s'appuyer sur la tête et la tiennent. On continue alors à dévisser et la vis reste attachée au tournevis.

Le mode d'emploi du second tournevis (fig. 2) est un peu différent. La vis étant un peu dévissée, de façon à rendre la tête proéminente, tout en laissant un doigt sur le manche *F*, on en appuie deux autres en *A* sur deux ressorts d'acier *A*, *A*, qui, attenant à deux rondelles, sont forcés de s'ouvrir à leur partie inférieure *B*. En même temps, ces deux ressorts et leurs rondelles peuvent glisser le long du manche, et viennent embrasser la tête de la vis. Il ne reste plus alors qu'à continuer à dévisser, et la vis se trouve tenue à l'extrémité *D* du

tournevis. Cet outil est employé à l'école d'horlogerie de Genève, où il rend d'utiles services.

Porte-vrille. — M. Paschoud, qui dirige la maison de l'Industrie américaine, à Genève, nous a confié, en même temps que le tournevis représenté figure 1, une vrille à balancier dont nous donnons le dessin (fig. 3). L'instrument appelé *conscience* a été remplacé, depuis quelque temps déjà, par la vrille à manche hélicoïdal, dont celui-ci est un des derniers perfectionnements. Pour percer un trou, on préfère généralement en mécanique les mèches qui taillent seulement dans un sens. Avec le porte-vrille dont nous parlons, on obtient un mouvement continu de rotation dans le même sens au moyen des deux dispositions suivantes: Premièrement, le manche mobile *B,* auquel on communique avec la main un mouvement vertical alternatif, contient dans son intérieur une bague métallique qui embrasse la tige hélicoïdale de façon à l'entraîner; mais cette bague peut tourner librement dans le manche, en sorte que si ce dernier s'élève, la vrille n'est pas entraînée. Lorsque, au contraire, le manche s'abaisse, la bague intérieure, assez légère, tend à rester en place; le manche vient donc s'appuyer sur elle, et le grippement étant obtenu par une forme conique spéciale, c'est la vrille qui sera forcée de tourner sur elle-même. En second lieu, pour que le mouvement se continue pendant qu'on soulève le manche *B,* il est entretenu par deux boules de balancier *D,* assez lourdes pour qu'il n'y ait point d'arrêt. Un porte-foret *A* permet la mise en place rapide de la mèche par une bague filetée conique. Les meilleures mèches à employer sont celles à gorges *F,* soit droites, soit hélicoïdales.

Si, pour une cause ou pour une autre, on désire l'arrêt instantané de la vrille, on l'obtient en appuyant à fond le manche *B,* qui venant s'appuyer sur le ressort à boudin *C,* provoque l'arrêt rapide, mais sans choc.

Cisaille. — La figure 4 montre un système de levier d'une disposition heureuse pour obtenir de grands efforts, tels qu'on en a besoin par exemple pour cisailler un gros fil. Comme on le voit aisément par la figure, on obtient l'écartement de bras *BD, BC,* de la pince, au moyen des deux autres leviers *DE* et *DC,* très courts en comparaison des manches. On aurait tort de considérer la longueur des bras de levier pour se rendre compte de l'effort de résistance qu'on peut vaincre. Ici, il y a plus que cela: le point *E* s'introduisant entre les

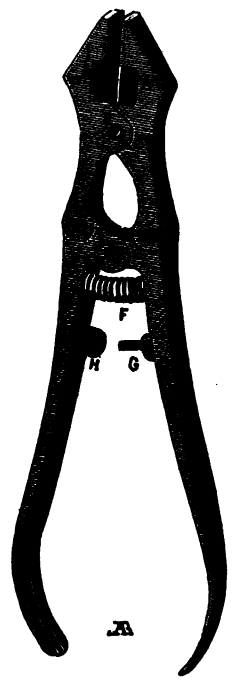


Fig. 4.

deux points *C* et *D,* il arrive un moment où son avancement ne produit qu'un très faible mouvement des mâchoires, et si l'on tient compte que les efforts sont en rapport inverse des chemins parcourus, on comprendra qu'on parvient ainsi à obtenir une très grande force. Cette disposition est d'autant plus heureuse que la résistance au cisaillement augmente à mesure que la pince se ferme, et c'est en effet lorsque les mâchoires se sont introduites d'une certaine quantité dans la mâchoire à cisailler, qu'on a le plus de force pour provoquer la rupture. Une tige *G,* dont on peut régler la longueur, vient appuyer contre un butoir *H,* afin d'éviter que les mâchoires *A* ne viennent se heurter l'une contre l'autre lorsque la pince est complètement fermée. Ces mâchoires *A* peuvent s'enlever facilement pour être affutées ou remplacées lorsqu'elles ne valent plus rien. Un ressort à boudin *F* maintient les pinces toujours ouvertes.

M. S. Delapierre, marchand de fournitures à Genève, qui nous a soumis cette pince, en a d'autres qui sont terminées par des mâchoires de pinces à couper ordinaires.

L.-A. G.

Le rhabillage des boîtes de montres

M. W. Schwanatus, de Berlin, a publié, dans la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung*, une série d'articles dans lesquels il passe en revue les réparations qu'on peut facilement faire subir aux boîtes de montres. Son but n'est pas de donner aux horlogers un résumé au moyen duquel ils puissent entreprendre tous les rhabillages d'une boîte, ce serait vouloir l'impossible, mais il a pensé leur être utile en leur indiquant les moyens d'exécuter facilement, et à peu de frais, les petites réparations que l'on est appelé à faire à chaque instant.

Nos lecteurs nous sauront gré de leur donner la traduction résumée de ces articles, écrits par un praticien expérimenté, et que nous nous proposons de compléter, dans un prochain numéro, par une notice dans laquelle nous parlerons plus spécialement de l'emploi des soudures.

Souder le pendant. — Un des rhabillages qui se rencontrent le plus souvent dans les boîtes de montres, est celui qui consiste à souder un pendant arraché. Lorsque la cassure est plate, ce qui est souvent le cas, l'opération est des plus faciles.

Avant tout, on démonte complètement la boîte, ce qui se fait de la manière suivante :

Les boîtes d'or ont ordinairement trois goupilles dans chaque charnière : la goupille centrale, en laiton ou acier, et deux *bouts* rapportés en or, toujours enfoncées de droite à gauche, par rapport au pendant. Lorsqu'on veut démonter une boîte, on enlève les *bouts* au moyen d'un burin, ce qui n'offre aucune difficulté, surtout si l'on a eu soin d'assujettir le burin dans un manche, parce qu'on a ainsi plus de force et d'assurance. Les *bouts* une fois sortis, on prend un chasse-goupilles bien limé, trempé et revenu bleu, qui entre juste et libre dans la charnière, car s'il était trop gros, il risquerait de les agrandir ou de les faire éclater; puis, prenant de la main gauche la boîte et le chasse-goupilles, on chasse la goupille centrale par de légers coups de marteau dirigés de gauche à droite. On conservera soigneusement ces trois goupilles, qui peuvent encore servir, et doivent être remises dans le même ordre.

Il faut bien faire attention que le chasse-goupilles n'ait aucune bavure et que son extrémité ne soit pas arrondie, car la réussite de l'opération exige des poinçons bien préparés qui ne puissent détériorer en aucune façon les charnières.

Si les *bouts* ne sortent pas facilement, on frappe légèrement les extrémités des charnières avec la panne du marteau, ce qui les agrandit assez pour permettre aux chevilles de sortir facilement; on se servira du même moyen pour la goupille centrale, si elle est récalcitrante. Il est d'ailleurs rarement nécessaire de se donner toute cette peine pour sortir les goupilles.

Lorsque les charnières sont réunies par une cheville unique, on la pousse au moyen d'un court poinçon, en donnant un coup sec de gauche à droite; pour plus de sûreté, on peut appuyer contre l'établi la main qui tient la boîte.

Celle-ci étant complètement démontée, on regarde s'il n'y a pas d'étain dans la carrure ou dans le pendant, car s'il en existait, il vaudrait mieux pour l'horloger renvoyer la boîte au fabricant, l'opération qui permet d'éliminer l'étain sans danger étant très difficile.

Cet examen fait, on peut chauffer sans crainte, car il faudrait une chaleur bien intense pour fondre une boîte d'or de 18 ou 14 carats (1). Pour souder, on commence par nettoyer les parties à unir; dans ce but, on les gratte avec un burin, puis, avec un fil de fer ou d'acier, on lie solidement le pendant à la carrure, dans la position exacte qu'il occupait avant d'être arraché, et de

(1) Il va sans dire que la fusion de la boîte n'est pas à craindre autant que celle des soudures qui s'y trouvent ; il y a, à cet égard, à prendre une série de précautions sur lesquelles nous reviendrons dans l'article spécial dont nous parlons plus haut. — *Réd.*

manière qu'il ne puisse pas se déplacer; cela fait, on frotte les parties à souder avec du borax, que l'on a délayé dans de l'eau sur une plaque d'ardoise, et l'on met la soudure par petits morceaux, extérieurement, environ au milieu de la carrure; il faut faire attention de ne pas mettre trop de soudure, et surtout qu'il n'en reste pas dans la fermeture. Pour les boîtes d'or, il faut toujours se servir de soudure à l'or, et jamais de soudure à l'argent. Avant de commencer l'opération, on peut encore frotter le tout avec le borax, pour éviter d'avoir ensuite à nettoyer et à polir les parties soudées. Ces préparatifs faits, on prend un charbon de bois plat, bien carbonisé, sur lequel on pose la carrure; pour empêcher cette dernière de tomber, on l'arrête au moyen d'un fil de fer planté dans le charbon, puis on soude à l'aide d'une lampe à esprit-de-vin ayant une flamme suffisamment grosse. Il convient de commencer par sécher le borax (1), de manière qu'il reste dans la position où il a été placé, ce qui demande de l'attention. Il faut avoir bien soin de ne pas lancer directement la flamme sur la partie à souder, mais de chauffer premièrement la carrure au rouge sombre, et de venir ensuite progressivement vers le pendant. Si l'on ne prenait pas cette précaution, la soudure pourrait se réduire en grains avant de couler; si cet accident arrive, il faut laisser refroidir, enlever la soudure et en mettre de la fraîche; dans le cas où une place n'aurait pas été remplie, et où il resterait par exemple un petit trou, on y enfonce un petit morceau de laiton ou de tombac que l'on soude de la manière ci-dessus mentionnée, en faisant toujours attention de ne pas mettre trop de soudure.

Lorsque la soudure a réussi, on pose la carrure dans un vase de porcelaine, dans lequel se trouve de l'eau mélangée avec vingt ou trente gouttes d'acide sulfurique (un excès d'acide ne nuit pas lorsqu'on opère sur de l'or ou de l'argent), ce qui a pour résultat d'enlever les petites pellicules brûlées; puis on lave à grande eau et l'on sèche soigneusement. Si l'on voit ressortir un peu de soudure à la carrure, on l'enlève avec une petite lime, en ayant bien soin de ne pas attaquer la forme du pendant ou de la carrure, et s'il s'est glissé quelque peu de scudure dans la fermeture, on l'enlève à l'aide d'un burin que l'on manie avec les plus grandes précautions. On frotte ensuite les parties limées avec un bois carré enduit de pierre ponce fine un peu mouillée. Enfin, on nettoie la carrure au moyen d'une brosse à craie, et on la polit avec un bois ou un bouchon enduit de rouge délayé dans de l'esprit-de-vin; pour les parties extérieures, on peut aussi se servir du cabron de peau.

La boîte est donc rhabillée et propre, il ne reste plus qu'à la remonter. Pour cela, on enfonce les goupilles, que l'on a eu soin de débarrasser de

(1) Le premier jet doit être dirigé au-dessus de la pièce, de manière que l'air en s'échauffant, sèche le borax, et que la soudure reste à la même place; si on projetait la flamme immédiatement sur le borax, ce dernier se boursoufflerait et transporterait la soudure de part et d'autre. — *Réd.*

toute bavure provenant du burin, puis on donne un léger coup de lime sur les extrémités des charnières, et on les polit avec une lime à rouge.

Avec un peu de pratique, les horlogers arrivent à faire ce rhabillage très facilement et avec une grande rapidité.

Garnir le pendant. — Le garnissage d'un pendant est un travail très aisé à exécuter, surtout lorsque la boîte est dépourvue de ressorts de fermeture.

Il faut, en premier lieu, éviter de remplir un pendant en y rivant un tuyau, ou, ce qui est encore pire, en y coulant de l'étain; jamais un monteur de boîtes n'emploiera un de ces deux moyens.

Si la boîte est démontée, il n'y a rien de plus facile que de remplir le pendant avec de la soudure d'or; mais il ne faut pas employer de canon en laiton pour les boîtes d'or: le tombac vaut mieux, ce métal ressemblant davantage à l'or.

Il faut d'abord limer bien également les trous du pendant, et plutôt en bas, s'ils sont pratiqués trop haut, comme cela arrive souvent, car il vaut mieux qu'ils soient placés trop bas que trop haut, rien ne déformant une boîte autant qu'un anneau ayant cette dernière position. Lorsque le pendant est limé régulièrement, on prend un canon que l'on ajuste parfaitement, en faisant en sorte que le joint se fasse en bas et qu'il dépasse un peu de chaque côté; puis on l'enduit de borax, et on le soude à la soudure d'or.

Lorsque la boîte a des ressorts de fermeture, il faut faire attention que le canon n'entre pas trop avant dans le pendant, afin de laisser tout le jeu nécessaire au poussoir. Cette opération étant terminée, on lime ce qui dépasse du canon, en ayant bien soin de ne pas attaquer le pendant, et l'on efface les traits de lime en usant un peu avec une pierre à eau; puis on équarrit les trous que l'on chanfreine ensuite suivant la force du pendant. Enfin, on polit la carrure et l'on remonte la boîte.

Travail des charnières. — On reconnaît l'ouvrier au travail des charnières, car celui qui est à même d'en faire une bonne est ordinairement un excellent monteur de boîtes; en effet, il faut avoir un certain degré de connaissances, d'application et d'attention pour livrer une belle charnière. Combien ne recevons-nous pas de boîtes aux charnières desquelles le bijoutier a travaillé en y mettant tout son savoir, et cependant de telle manière qu'on ne peut assez s'étonner que des gens du métier les aient ainsi massacrées, à supposer que la boîte elle-même ne soit pas déformée! C'est pourquoi je déconseillerai toujours de faire réparer une boîte à un bijoutier, même s'il est ouvrier capable et intelligent dans sa partie.

Lorsqu'il n'y a à réparer que le charneron du centre, l'horloger peut facilement faire ce rhabillage lui-même; mais je lui conseille d'envoyer la boîte au fabricant, lorsqu'il s'agit de faire remettre deux ou trois charnerons.

Lorsque le charneron central s'est détaché, faute de soudure, ce qui est le cas le plus fréquent, on démonte la boîte, et si le charneron brisé s'est un peu éloigné de la jointure, on le replace soigneusement avec une pince plate dans sa position primitive, en ayant bien soin de le mettre à la même hauteur

que les deux charnières du fond; puis, en mettant ce dernier en place, on fait deux petits traits sur la carrure, à l'endroit où le charneron doit se trouver, et l'on fixe celui-ci solidement entre ces deux traits; en faisant cette opération, il faut avoir bien soin de le placer au milieu de la coulisse.

Enfin, on traite la carrure au borax, en le faisant couler vers le charneron, puis on enlève le borax en excès, car il en reste toujours assez pour souder, et une trop grande abondance de soudure pourrait empêcher de fermer la boîte.

Pour être sûr qu'il ne reste pas de soudure dans la coulisse, on peut employer le moyen suivant: on râpe un peu de craie que l'on humecte légèrement d'eau, et, avec une pointe d'équarrissoir, on enduit de cette pâte la coulisse; on peut faire cette opération après avoir mis le borax; la craie ne doit cependant pas se trouver en contact avec le borax aux places où se trouve la soudure. Lorsque tous ces préparatifs sont finis, on soude la charnière. Avant de passer la carrure dans l'eau-forte, il faut examiner si tout est bien soudé, et ressouder si cela est nécessaire.

Lorsque la soudure a réussi, on regarde si les charnerons du fond sont en ordre, car il arrive souvent qu'ils ont été déformés par la secousse qui a arraché le charneron de la carrure. Dans ce cas, on lime une goupille de laiton ou de tombac, et on l'enfonce dans les charnerons, qu'on remet en place au moyen de la pince plate ou du marteau à river; puis on équarrit délicatement les trois trous des charnerons ensemble. En pliant les charnerons du fond, il faut bien faire attention de ne pas endommager soit les charnières, soit le bord du fond.

Dans le cas où le charneron central serait complètement détérioré et où il faudrait en mettre un neuf, voici la manière de procéder: on enlève, au moyen de la lime, ce qui reste de la charnière à la carrure, et, avec un burin ou ciseau à fil plat, ce qui reste dans la coulisse; puis on met le fond en place sur la carrure, pour s'assurer s'il ferme bien, car c'est là une une condition essentielle; si l'on voit que les charnières du fond n'ont pas assez de jeu, soit par de la bavure, soit parce qu'elles ne sont pas assez limées profond, on corrige ce défaut en se servant de la lime ronde.

Lorsque cela est fait, on prend un morceau de fil à charnière, et on l'ajuste soigneusement entre les deux charnières du fond. En faisant cette opération, il faut faire attention que la charnière soit bien ajustée, qu'elle soit de même force que les charnerons du fond, et que la jointure se dessine bien. Enfin, on attache solidement la charnière et on la soude comme nous l'avons indiqué plus haut.

Il arrive très souvent que la charnière est seulement sortie de sa position par une secousse quelconque, et qu'il n'est pas nécessaire de la souder. Dans ce cas, on enlève le fond et la cuvette, on éloigne les leviers, et l'on ajuste une goupille dans la charnière; puis, en pliant ou en se servant du marteau à river, il est facile de remettre le charneron en place.

Il est indifférent de remettre en place en premier lieu les charnières du

fond ou celles de la carrure; mais il ne faut jamais plier une charnière creuse, ni la frapper. Lorsque les charnières sont bien en place, on les nettoie, soit avec une pierre à eau taillée, soit avec du bois carré et de la pierre ponce.

Si l'on trouve que les charnières ne sont pas dans un bon angle, on prend un petit morceau d'or mince ou de lame de tombac, que l'on coupe de même longueur que le charneron de la carrure, et on le lie solidement avec un fil de fer contre cette dernière; on peut aussi laisser dépasser la petite lame dans le sens de la hauteur, afin de pouvoir y placer un petit morceau de soudure, puis on soude. Enfin, on équarrit les trois charnières ensemble, afin d'obvier à ce défaut.

Si, en remontant la boîte, on trouve que les anciennes goupilles ne sont plus utilisables, on en ajuste de nouvelles, en se servant toujours de tombac pour les boîtes d'or, et de palladium pour les boîtes d'argent. Il faut que les goupilles soient limées et se comportent comme un équarrissoir. Lorsque, la goupille étant limée et le fond se montant bien, la goupille de la carrure tourne en même temps, ce qui est une chose essentielle, on la raccourcit à fleur du charneron, et on polit le tout.

Lorsque les charnières le permettent, il faut toujours mettre trois goupilles, et voici la manière de procéder : on lime et ajuste soigneusement une goupille passant par les trois charnières, et lorsque le fond s'ouvre bien, on marque d'un trait les extrémités des charnières, et l'on raccourcit la goupille à ces marques; puis on la partage en trois parties, en s'arrangeant de manière que la partie centrale dépasse d'un tiers sur le charneron central; on lime alors soigneusement les *bouts* et l'on polit le tout. (*A suivre.*)

Fédération horlogère suisse

Le jour même où paraissait notre dernier numéro, nous recevions de la Société intercantonale des Industries du Jura une circulaire annonçant que la commission de rédaction, dont nous venions de constater le silence, avait achevé son travail, et donnant le texte de ce dernier. Dans ce nouveau projet de statuts, la commission s'est avant tout inspirée des idées émises par M. le conseiller d'Etat Comtesse, qui a bien voulu se charger de la partie importante du travail.

La Société intercantonale a sollicité, de la part des intéressés, les observations et critiques qui pourraient être formulées, et une nouvelle assemblée de délégués sera convoquée courant mars, pour adopter d'une manière définitive les statuts qui doivent régir la Fédération horlogère en formation.

Nous attendrons, pour donner le texte de ces statuts, qu'ils aient été votés par l'assemblée des délégués, qui introduira sans doute encore certaines modifications au projet dont nous venons de parler. Ce dernier diffère, en effet, assez sensiblement, soit de l'avant-projet de la Société intercantonale, soit des résolutions votées par l'assemblée du 28 décembre. En particulier, il ne prévoit pas le nombre des membres du Comité central, nombre qui, nous semble-t-il, ne peut pas être laissé à l'arbitraire.

L'industrie horlogère de la Grande-Bretagne

La plupart des journaux ont reproduit un article de la *Pall Mall Gazette,* dans lequel M. Bennett, le célèbre horloger, répondant à un interlocuteur, paraît considérer l'industrie horlogère, jadis si florissante en Angleterre, comme étant aujourd'hui en pleine décadence.

Voici le résumé de cet article :

L'univers a cessé de s'approvisionner à Londres en chronomètres et en montres marines, et c'est à peine si, même en montres communes, l'horlogerie anglaise peut lutter sur son propre terrain avec celle des Suisses, de la France, des Américains. John Bennett, le fameux horloger de Cheapside, et alderman de la cité de Londres, a déclaré sans détour que si les acheteurs donnent actuellement la préférence aux montres continentales sur les montres anglaises, c'est qu'à prix égal, les montres continentales valent mieux. Encore, a ajouté sir Bennett, la plupart des montres dites anglaises sont-elles fabriquées en France ou en Suisse, pour ce qui concerne les mouvements, ou fabriquées en Angleterre par des ouvriers français et suisses. L'horlogerie anglaise ne peut absolument plus soutenir la concurrence. Le phénomène est si marqué, que des milliers d'ouvriers horlogers de Londres, habitués à gagner leurs trois livres sterling par semaine, ont dû, ces dernières années, renoncer à leur profession pour entrer dans des manufactures de bicycles, d'instruments de chirurgie, d'appareils électriques, ou même devenir de simples terrassiers. La cause de cette décadence est tout simplement qu'ils se sont laissé dépasser par leurs rivaux en habileté professionnelle comme en instruction technique. M. Bennett avait demandé à la conférence des horlogers anglais qu'ils prissent pour base de leurs efforts communs la simplification des rouages, et qu'ils s'accordassent pour adopter un système uniforme de mesures, le système métrique décimal. C'est uniquement grâce à cette uniformité des mesures, que les horlogers suisses, par exemple, isolés parfois durant tout un hiver dans les montagnes, où ils sont bloqués par les neiges, arrivent à fabriquer

par milliers des organes d'horlogerie destinés plus tard à être assemblés pour former d'excellentes montres. Application admirable du principe de Whitworth sur la puissance industrielle de la répétition constante d'un travail déterminé. Mais c'est en vain que, depuis le temps de Brougham, l'Angleterre attend l'introduction légale et obligatoire du système décimal.

M. Bennett a déclaré, en terminant, qu'étant marchand de montres, son métier est de vendre les meilleures montres au meilleur marché possible. C'est pourquoi il les demande au continent, qui les donne à 4 °/₀ au-dessous du cours anglais. « J'agirais exactement de même, dit-il, si j'étais agriculteur, comme je l'ai été jadis, et l'idée ne me viendrait pas de semer du blé en Angleterre quand on l'apporte d'Amérique à 28 shellings le *quarter*, ou d'élever des bestiaux en Yorkshire, quand la viande nous arrive de Chicago à 6 pence la livre. En matière d'horlogerie comme en matière de céréales, notre heure est passée. Ce qui fait la supériorité de nos rivaux, c'est l'excellence de leur éducation technique, car le seul moyen connu d'arriver à fabriquer de bonnes montres, c'est de commencer dès le berceau à préparer d'excellents horlogers.

Nous croyons devoir relever une inexactitude renfermée dans les lignes qui précèdent. Sans doute, l'horloger anglais n'a pas su, pour la montre de poche, se tenir à la hauteur des progrès modernes, et l'on sait cependant que c'est là la condition absolue pour arriver à soutenir la concurrence. Mais dire que l'univers a cessé de s'approvisionner de montres marines en Angleterre, est une assertion dont les faits démontrent la fausseté. Aucune autre nation ne compte autant de fabricants en ce genre de produits; les concours de Greenwich en font foi.

Contrôle portugais des matières d'or et d'argent

La loi du 10 août 1881 impose aux fabricants portugais les titres 0,800 ou 0,91666 pour l'or, et 0,833 ou 0,91666 pour l'argent, avec une tolérance de $^{3}/_{1000}$ sur les essais réels, $^{5}/_{1000}$ sur les essais visuels, et $^{10}/_{1000}$ pour les soudures; les intéressés ayant réclamé du gouvernement l'extension de ces dispositions aux produits étrangers, le décret suivant a été rendu en date du 1er juin 1886 :

Art. 1er. La tolérance de dix pour mille pour la soudure des ouvrages d'or, prévue par le décret du 10 août 1881 et par la loi du 27 juin 1882, est élevée à vingt pour mille pour les ouvrages creux, et à trente pour mille pour les ouvrages en filigrane.

Art. 2. L'émolument pour le contrôle et l'estampage d'ouvrages d'un poids de 40 gr. et au-dessous, est réduit à 5 reis.

Art. 3. Les ouvrages d'or et d'argent importés en Portugal ou dans les îles adjacentes, doivent, pour être mis en vente, être munis d'une des marques prévues par le décret du 27 juin 1882; la même tolérance est appliquée à tous les ouvrages.

Art. 4. Les importateurs d'ouvrages d'or et d'argent sont tenus d'employer un poinçon analogue à celui dont se servent les fabricants indigènes; les importateurs sont d'ailleurs soumis à toutes les prescriptions du règlement du 10 février 1886, qui sont applicables aux fabricants indigènes.

Art. 5. Les ouvrages d'or et d'argent importés en vue du commerce par les bureaux de douane maritimes ou terrestres du royaume et des îles adjacentes doivent être dédouanés conformément aux prescriptions des lois et des traités internationaux existants.

Art. 6. Aussitôt après avoir été vérifiés ou revérifiés, ces ouvrages seront renfermés dans de petits paquets cachetés, puis adressés, accompagnés d'un acquit à caution et de la marque estampée de l'importateur, au bureau de contrôle le plus rapproché pour y être essayés et, si les titres sont légaux, pour y être munis des poinçons de contrôle et de garantie qui correspondent aux marques à apposer sur les ouvrages de provenance nationale.

§ 1. Après que ces ouvrages auront été essayés et estampés, enfin trouvés conformes aux prescriptions légales, et après payement par l'importateur ou son représentant de l'émolument dû, une communication sera adressée à l'autorité douanière compétente, en suite de quoi celle-ci donnera les indications qui doivent servir au calcul et au payement des droits respectifs. Cette formalité remplie, il sera dressé une communication analogue à l'intéressé, afin qu'il prenne livraison au bureau de contrôle des marchandises dont il s'agit.

§ 2. Les ouvrages qui, n'ayant pas été trouvés légaux, n'auront pas été marqués, seront retournés au bureau de douane et seront soumis aux formalités ordinaires de dédouanement.

Art. 7. Le procédé mentionné à l'article précédent est applicable aux ouvrages plaqués (fausse bijouterie) qui seront importés; ces ouvrages devront être munis de la marque prescrite à l'article 34 du règlement du 10 février 1886.

Les essais qui étaient jusqu'ici confiés à des bijoutiers, sont, à partir du mois de février, faits par des bureaux de contrôle institués à Lisbonne et à Porto par le règlement du 10 février 1886.

Sociétés horlogères

SECTION D'HORLOGERIE DE GENÈVE. *Séance du 14 février.* — Après une communication de M. le président sur l'état d'avancement où se trouve la question de la Fédération horlogère suisse, M. Grandjean a fait une comparaison entre les résultats récemment obtenus pour les concours de chronomètres aux observatoires de Kew et de Genève. A Kew, il y a eu, pendant la dernière année, finissant le 30 octobre 1886, 490 chronomètres déposés, contre 302 l'année précédente; sur 436 montres de la classe *A*, 224 seulement ont été admises; dans la classe *B*, sur 36 pièces, il en a été admis 102, ce qui fait supposer qu'on en a reporté un certain nombre de la classe *A* dans la classe *B*; enfin, dans la classe *C*, 18 montres déposées, 16 admises. Huit pièces de la classe *A* ont obtenu le certificat *particulièrement bon.* A Genève, il a été déposé 498 montres, dont 182 dans la catégorie *A*, sur lesquelles 14 seulement ont échoué.

M. Grandjean a cité en outre quelques chiffres, desquels il résulte que la première pièce de Kew n'aurait obtenu que le treizième rang au concours de Genève l'année dernière.

M. Pavid a fait quelques observations au sujet du calcul des points, qu'il trouve plus logique à Kew qu'à Genève, en ce qui concerne l'écart aux températures. M. le directeur de l'observatoire a constaté que l'évaluation de l'observatoire de Genève est au contraire très équitable, car la variation de 0,01 de seconde admise comme coefficient est liée à un changement de température de 1° centigrade.

Une discussion s'est ensuite ouverte sur un projet de concours à ouvrir par la Section et proposé par M. Grosclaude, concernant les ressorts de barillet. D'après l'auteur de la proposition, le concours ne serait pas borné à l'effort de traction que le ressort peut développer, mais aussi à sa forme, à la manière de l'attacher, aux dispositions permettant de transmettre d'une manière régulière la force variable, etc. M. Ekegrèn voudrait qu'on arrivât à obtenir des ressorts se développant sans huile, comme il a eu l'occasion d'en employer à Paris. M. Grandjean a ajouté qu'il y aurait aussi quelque chose à faire au point de vue des procédés de fabrication, et M. Pavid, qu'on pouvait obtenir un excellent développement avec une bride bien faite. Le projet de concours a été adopté à l'unanimité, et l'organisation en a été renvoyée à une commission composée de MM. Balavoine, Grandjean, Grosclaude et Ad. Philippe.

M. Grosclaude a présenté un certain nombre d'outils destinés au travail des métaux: cisaille avec ressort invisible, pinces à couper d'une grande puissance, brucelles pour lever une virole sans la fausser, outil très simple et peu délicat pour percer les cadrans d'émail, outil pour sortir une vis cassée dans son trou, tournevis dispensant de tenir la vis avec la main, autre tournevis basé sur le principe des clefs de montre à l'ivrogne, petit étau à main, forets avec manches qu'on fait mouvoir en ligne droite, chalumeau à deux liquides, dont l'un produit un gaz comburant projeté par le souffle à travers une petite flamme à alcool, etc. Ceux de ces outils qui intéressent plus particulièrement notre industrie horlogère sont décrits, avec figures, dans le présent numéro.

VARIÉTÉS

François Ketterer

et l'industrie horlogère de la Forêt-Noire

(1er *article*)

L'article suivant est traduit d'un intéressant petit volume (1) que le *Journal suisse d'Horlogerie* a dans le temps (VIme année, page 151) recommandé à ses lecteurs. Pour ceux d'entre eux qui ne connaissent pas l'allemand, nous avons pensé que l'esquisse biographique d'un des créateurs de l'industrie horlogère en Allemagne, ne manquerait pas d'intérêt.

Dans la première moitié du siècle dernier, la vallée de la Bienne, dans le Jura, habitée alors par une population peu nombreuse et très pauvre, était encore fort inculte; le peu de sol arable qu'offre cette montagne accidentée suffit à peine aux besoins les plus indispensables de ceux qui en tirent leur subsistance au prix d'un grand labeur.

En 1734, un forgeron, nommé Dolard, installa son atelier dans cette vallée, au bord du ruisseau qui la parcourt. Il livrait le travail sur fer, acier et cuivre, à plusieurs horlogers de la contrée, qui fabriquaient de grosses pendules d'invention récente.

Bientôt d'autres forgerons vinrent s'établir dans la vallée. Dolard forma

(1) *Zwœlf Uhrmacher,* biographisch-novellistiche Bilder, par Schmidt-Weissenfels. Berlin, Abenheim, éditeur. A Genève, Bâle et Lyon, chez H. Georg, libraire-éditeur.

avec eux une association, et entreprit lui-même la fabrication de l'horlogerie pour laquelle il avait jusqu'alors fabriqué des pièces mécaniques. La nécessité d'avoir dans chaque maison une pendule se faisait déjà tellement sentir, que les demandes en affluaient sur les marchés. Grâce au bas prix de celles que fabriquaient les horlogers du Jura suisse, grossières, mais solides, en fer et acier, les pendules trouvèrent leur placement partout, jusque dans les maisons les plus modestes. Il fallait, pour leur confection, bon nombre de pièces dont la fabrication exigeait peu d'habileté, de sorte qu'on pouvait les faire faire sur échantillons à domicile, en hiver, à temps perdu, par les bourgeois, hommes, femmes et enfants, qui, par ce moyen, gagnaient quelque chose, même dans la mauvaise saison, si bien que, peu à peu, la fabrication d'horlogerie attira toujours plus de monde dans la vallée de la Bienne; c'est ainsi que se forma le village de Morez, devenu aujourd'hui une des villes les plus importantes et les plus peuplées du Jura. Plus de cinquante fabricants y continuent activement l'industrie qui occasionna jadis la création de cette localité.

A la même époque, il se produisait un mouvement analogue dans les vallées sauvages du sud de la Forêt-Noire.

A Schœnwald, petit village près de Triberg, vivait un nommé Franz Ketterer qui, doué d'un génie inventif pour les travaux mécaniques, sut établir des pendules de bois, simples mais solides, durables et très bon marché, dont le paysan pouvait se procurer le plaisir de faire l'achat.

Quoique ces vallées de la Forêt-Noire eussent peu de frottement avec la civilisation urbaine, les pendules n'y étaient cependant pas inconnues. Les couvents aisés de la contrée s'étaient déjà procuré pour leurs clochers des horloges dont les coups marquant les heures rompaient le silence au loin dans les environs. Les moines s'occupaient aussi eux-mêmes de la construction d'ouvrages de ce genre qui plaisaient à tous, et dont chacun comprenait l'utilité.

Tout en s'ingéniant à faire des pendules artistiques, ils en faisaient aussi, pendant les longues heures passées dans leurs cellules, d'aussi simples que possible, cherchant avant tout à diviser le temps d'une manière visible.

S'ils se servaient de bois pour ces travaux, tandis que les forgerons du Jura employaient le fer, cela tenait au milieu dans lequel ils se trouvaient. La fabrication d'articles en bois, surtout pour l'usage de la cuisine, était traditionnelle, dès les temps les plus reculés, dans les familles de la Forêt-Noire. Quand venait le long hiver, on sculptait dans sa chambre toute espèce d'objets. C'est ainsi que, indépendamment des moines, tel paysan, tenté par l'habileté de ses doigts et par son esprit d'imitation, s'essaya à faire des mouvements de pendules en bois.

Steyrer, bénédictin du couvent de Saint-Pierre, qui a écrit en 1796 une histoire de l'horlogerie de la Forêt-Noire, raconte qu'en 1667 déjà, le vicaire de Neu-Kirch possédait une horloge en bois à balancier, provenant du Glashof, domaine de Waldau (abbaye de Saint-Pierre).

Laurent Frei, boisselier, de Saint-Maergen, avec un individu surnommé « Hackbretterlenz » (fabricant de planches à hacher), probablement à cause

de sa profession, et le tonnelier de Saint-George, Simon Henninger, établirent, à la même époque, quelques horloges pour les fermes du voisinage.

Qu'il s'agit de jouets, de fantaisies ou d'essais de quelques individus isolés, toujours est-il que personne n'avait encore songé à en faire une industrie en règle. Mais Franz Ketterer, à Schönwald, s'appliquait à la confection des pendules, dans l'intention d'en faire le commerce.

L'idée lui en était venue en pensant au rôle que jouait, dans le commerce et dans la vie domestique, la pendule qui, d'article de luxe, était devenue un article de nécessité.

Cette idée se fit jour dans la Forêt-Noire en même temps que dans le Jura. Ketterer la mit énergiquement en pratique, ainsi que, et à peu près à la même époque, Simon Dilger, à Schollach. Tous deux sont les véritables fondateurs de l'industrie horlogère de la Forêt-Noire, qui était appelée à un grand succès.

Ketterer eut tout d'abord en vue le moyen le plus simple de parvenir à son but. Pour vendre une quantité de pendules aux paysans de son pays, il fallait qu'elles fussent bon marché, ce qui exigeait la plus grande simplicité dans les matériaux et la construction.

Autant la détermination de l'heure était restée, durant des siècles, un problème difficile à résoudre, même par les hommes les plus instruits et à la suite des recherches scientifiques les plus minutieuses, autant, après cela, cette construction mécanique se trouva simplifiée. Le premier enfant venu pouvait fabriquer et ajuster au mouvement le pendule dont l'invention a constitué le mérite immortel d'un savant.

Il n'était pas question de vendre des horloges artistiques ou de luxe, ni des montres de poche, mais des pendules de maison, pratiques pour les paysans.

Ainsi, la première pendule de Ketterer était complètement en bois, sauf les poids qui étaient en fer. Elle ne marquait que les heures et ne se remontait que pour une demi-journée. Le balancier consistant en un foliot sur lequel on pouvait faire glisser deux poids, recevait son mouvement de va-et-vient d'une roue de rencontre tournant verticalement par l'intermédiaire d'un pivot.

Il n'y avait pas de sonnerie, mais la pendule ne coûtait que deux florins, et l'habitant des forêts était déjà plus qu'heureux de pouvoir doter sa demeure d'un objet pareil. Aussi l'accueil qui fut fait à ses produits par les paysans dépassa-t-il toutes les attentes du fabricant de Schönwald. Chacun voulait avoir sa pendule de bois, et la fabrication ne suffisait pas pour faire face à la demande.

Il fallut chercher de l'aide où l'on en pouvait trouver. Bientôt, pendant les veillées et pendant l'hiver, les paysans de Schönwald et de Schollach, hommes, femmes et enfants, se mirent à tailler, non plus des cuillères de cuisine, mais de petites roues et des foliots pour les pendules, tels qu'ils sont décrits plus haut. Bientôt aussi, il y eut plusieurs horlogers qui confièrent des travaux de ce genre aux villageois.

La concurrence ne pouvait pas manquer de se mettre de la partie, et chaque fabricant de faire prévaloir ses pendules par des améliorations et de nouvelles découvertes.

Déjà, à cette époque (1740), l'horloge à balancier, qui suffisait à ceux dont les prétentions étaient modestes, disparut et fit place à l'horloge à pendule, qui avait d'abord un petit pendule devant le cadran, et plus tard un long derrière le mouvement.

Franz Ketterer sut, par les améliorations qu'il apportait à ses pendules, rester en tête de l'industrie si promptement florissante qu'il avait créée. Après le pendule vint l'amélioration du mouvement, se remontant toutes les vingt-quatre heures. Vint aussi la sonnerie des heures et des quarts, avec ses figures mouvantes faisant des tours d'adresse automatiques, jongleurs, moines, laquais montant la garde, animaux faisant mouvoir leurs yeux; tout cela faisait la joie des foyers, des vieillards comme des enfants.

(A suivre.)

Renseignements commerciaux

Etats-Unis de l'Amérique du Nord. *Rédaction des factures.* — Afin d'obtenir dans la rédaction des factures de marchandises une rédaction qui facilite les évaluations de la part des offices de douane, les fonctionnaires consulaires américains ont été invités à exiger des importateurs que les indications suivantes fussent introduites, selon l'ordre mentionné ici, dans les factures qui leur sont présentées pour être légalisées :

1° La valeur marchande des objets sur les principaux marchés du pays d'où l'expédition est faite, et cela pour l'unité de poids, de mesure ou de quantité ; 2° les frais de transport jusqu'au port d'embarquement; 3° les frais du transport maritime (fret) ; 4° le montant des frais d'emballage, y compris la mise en caisses, en boîtes, en cartons où autres récipients ; 5° l'indication spécialisée des frais d'assurance, de commission, de provision, de légalisation et de tous autres frais quelconques et sous quelque nom que ce soit, qui grèvent les marchandises destinées aux Etats-Unis.

Hollande. *Précautions à prendre.* — Le Département fédéral du Commerce a fait parvenir au Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie, une liste de vingt et une maisons hollandaises, avec lesquelles il paraît prudent de n'entamer des relations qu'après s'être sérieusement renseigné. Un nombre restreint d'exemplaires de cette liste peut être distribué par le Vorort, à Zurich.

Procédés d'atelier

Préparation des surfaces métalliques pour le nickelage. — Le nickelage galvanique est un procédé qui a pris depuis quelque temps une grande extension. Cependant il n'est pas toujours facile de préparer de belles pièces nickelées; cela tient le plus souvent à ce que l'on ne prend pas assez de précautions dans le nettoyage des surfaces que l'on veut couvrir de nickel. Lorsque la surface métallique a été polie, il reste sur le métal une légère couche de graisse que le contact des mains ne fait qu'accroître; il faut par conséquent, avant tout, procéder à un nettoyage complet du métal, et l'on y arrive par la méthode suivante:

L'objet étant poli, on le plonge dans une solution chaude de 100 grammes de carbonate de potasse dans 1 litre d'eau; on l'y laisse une ou deux minutes, et on le lave ensuite avec de l'eau pure. Puis on le plonge dans un second bain préparé en arrosant d'eau de la chaux vive jusqu'à consistance laiteuse. L'objet est promené dans ce bain de chaux, lavé de nouveau à l'eau, puis plongé dans un bain acide, et enfin lavé à grande eau. On le plonge alors dans un bain de nickel à l'aide d'un crochet, sans le toucher avec les mains.

On obtient toujours par cette méthode de très beaux nickelages.

(Electrotechnische Rundschau.)

Préservation du fer contre la rouille. — La composition suivante est recommandée par M. Valyn, du *Petit Journal:*

Réunir dans un vase en terre et chauffer sur un feu modéré:

Suif en branches (non fondu)	100	parties	(en poids)
Huile d'olive	30	»	»
Ammoniaque	15	»	»
Mine de plomb (graphite, plombagine) . . .	100	»	»

Le mélange étant bien homogène, et formant comme une sorte d'onguent mou, on le retire du feu. Il est étendu par frottement, à l'aide d'un chiffon de laine, sur les pièces en fer ouvré, préalablement bien nettoyées et essuyées; on s'attache à le faire pénétrer dans les creux.

Les surfaces enduites seront indéfiniment à l'abri de la rouille.

Moyen de blanchir les balanciers compensateurs. — L'emploi du cabron a l'inconvénient de laisser sur le balancier de la poussière et de petits poils; voici un procédé plus pratique:

Tremper le balancier quelques secondes dans une solution concentrée de cyanure de potassium, le rincer dans de l'eau pure, et le mettre dans l'alcool rectifié. Il sort de cette opération poli et brillant. On peut lui laisser son spiral.

W. Jeanmairet, *maître à l'École d'horlogerie de Bienne.*

Mélanges

Hygiène de la vue. — Chez les ouvriers qui sont obligés de travailler en tenant les yeux très rapprochés de l'objet en ouvrage, il arrive fréquemment qu'un grain de limaille s'introduit dans l'un de ces organes, et occasionne vite de l'inflammation si l'on ne se hâte d'éloigner le corps étranger. Presque sans exception, le premier mouvement est de frotter l'œil pour faire sortir le grain, mouvement qui doit être absolument proscrit, car il atteint rarement son but et ne contribue qu'à accroître l'inflammation qui a déjà pris naissance. Un frottement prolongé peut même occasionner des maladies longues et fort désagréables, et il en résulte quelquefois un affaiblissement définitif de la vue.

Il est donc nécessaire que chaque ouvrier connaisse les moyens de retirer de l'œil un corps qui s'y est introduit, sans que ces moyens puissent avoir aucun inconvénient ou résultat fâcheux. On s'est déjà servi avec succès, dans différentes circonstances, des procédés qui vont être indiqués; mais il est toujours préférable qu'ils soient employés par une autre personne et non par le patient lui-même.

Si la limaille s'est logée dans la partie inférieure de l'œil, il ne sera pas difficile de la faire sortir au moyen d'un morceau de papier souple, humecté, en tenant la paupière inférieure un peu éloignée du globe de l'œil. S'est-elle logée, au contraire, sous la paupière supérieure, l'opération de l'extraction est un peu moins aisée: on doit soulever la paupière supérieure en introduisant au-dessous les cils de la paupière inférieure, et l'on promène la paupière supérieure de droite à gauche. On la soulève de nouveau, et le plus souvent le grain de limaille s'y trouve attaché, ou tout au moins s'est réfugié dans l'angle lacrymal, d'où il est facile alors de le faire partir. Mais auparavant il est important de s'assurer qu'aucun cil ne peut se détacher de la paupière inférieure, car on risquerait de l'introduire dans l'œil en lieu et place du grain de limaille à enlever.

Le moyen suivant est encore plus certain dans ses effets: on pose en travers et sur la paupière supérieure une aiguille à tricoter, un fil d'acier propre, ou une allumette dont on a brisé l'extrémité phosphorée; puis on renverse la paupière de façon qu'elle se trouve complètement retournée. Chacun peut faire cette petite opération, elle s'exécute absolument sans douleur, et elle a l'avantage de mettre tout l'intérieur de l'œil à nu.

Si le grain s'est fixé sur le globe de l'œil, on prend un morceau de papier suffisamment ferme que l'on plie en deux et que l'on coupe de façon à former une pointe du côté de l'angle du pli. On humecte cette pointe, ainsi que les bords coupés, sans cependant enlever au papier sa fermeté. Tenant maintenant d'une main la paupière levée et l'œil dirigé constamment vers un point fixe, on promène la pointe du papier sur la partie où se trouve le grain. Dans le cas où le patient se montrerait agité, ne pouvant supporter patiemment l'opération,

on placerait le papier sur la partie touchée, et la paupière se refermant instinctivement entraînerait le papier et le corps étranger. Il ne sera pas difficile alors de l'éloigner complètement. Si toute cette opération ne devait pas réussir parce que le grain est trop fermement logé dans la cornée, il sera prudent de s'adresser de suite à un médecin-oculiste. Il est à remarquer que si le grain de limaille est de fer ou d'acier, il se rouillera et disparaîtra de lui-même après deux ou plusieurs jours.

Lorsqu'il se produit un peu d'inflammation, il faut laver l'œil avec de l'eau tiède d'abord, puis avec de l'eau fraîche, et enfin avec de l'eau froide; l'inflammation sera vite écartée.

Si un grain de limaille brûlant produit une légère enflure de l'œil, le seul bon remède consiste à appliquer d'une manière suivie des compresses d'eau glacée pour combattre l'irritation produite par la douleur.

(*Die Metallarbeiter-Zeitung*).

Alliages japonais. — Les Japonais fabriquent un alliage nommé « Nokume, » en plaçant les unes sur les autres des feuilles d'or, d'argent et de cuivre excessivement minces, et en les battant au marteau jusqu'à ce qu'elles soient entièrement amalgamées. La feuille d'alliage ainsi formée présente des rayures de couleurs variées d'un aspect magnifique; on l'emploie ensuite en applications sur d'autres métaux pour la décoration.

« L'argent japonais » s'obtient en faisant bouillir en parties égales du cuivre et de l'argent dans une solution d'alun additionnée de cuivre, de vitriol et de vert-de-gris. (*Horological Journal.*)

Pendule annuelle pour observations météorologiques. — Au sommet d'une haute montagne mexicaine, d'une altitude de presque 6000 mètres au-dessus de la mer, doit se construire une petite station météorologique. L'établissement mécanique de MM. Hottinger & Cie, à Zurich, a reçu la commande des appareils enregistreurs automatiques nécessaires. Afin de maintenir ces appareils en marche constante dans un lieu inhabité, accessible à peine une fois dans l'année, il est nécessaire de construire une pendule pouvant marcher sans interruption, et sans le secours de l'homme, pendant au moins une année entière.

Baromètre des affaires. — La loi économique qui semble régir les crises et les reprises d'affaires a été de nouveau mise au jour par un intéressant tableau graphique de M. Jacques Siegfried, de Paris. De ce tableau, on peut conclure que l'augmentation constante du portefeuille des banques indique une tendance à la crise commerciale, tandis que le retour à l'état prospère est signalé par l'accroissement continu de l'encaisse. En effet, les années 1847, 1857, 1865, 1870, 1873, 1882, pendant lesquelles le portefeuille de la Banque de France avait atteint un niveau très élevé, ont précisément été des années de crise pour la France; au contraire, les années 1852, 1859, 1868, 1877, qui ont été des années prospères, sont aussi celles pendant lesquelles l'encaisse a

été la plus forte. L'encaisse de la Banque de France était très élevée à la fin de 1885 (2175 millions comme en 1877); aussi a-t-on vu l'année 1886 signalée par une reprise des affaires.

Montre rationnelle. — Notre collaborateur, M. Modeste Anquetin, se propose d'établir une montre dite rationnelle, au sujet de laquelle il nous envoie un prospectus dont nous extrayons ce qui suit :

1° Plus un objet est pesant, plus, quand il tombe, le choc est violent, et plus le contre-coup détruit les parties délicates de cet objet. C'est le cas des montres modernes, où le métal qui les enveloppe est un métal très lourd ; où l'épaisseur des cuivres, ponts et platine, est exagérée, afin de persuader à l'acheteur qu'il possède une montre de plus grande valeur.

Solution. Nous avons fait une boîte en aluminium pur, métal léger par excellence, et construit un mouvement solide avec platines et ponts légers.

2° Les montres modernes, par suite de l'épaisseur des cuivres, ont des creusures profondes pour le passage des roues ; il suit de là que ces creusures (celle de la troisième roue surtout) deviennent des turbines, où la moindre poussière court se loger et arrête la marche de cette montre.

Solution. Dans notre montre rationnelle, il n'y a pas de creusures, les platines étant établies minces et planes.

3° Dans les engrenages des montres, il y a (en vue d'une symétrie insignifiante) un côté des dentures, l'arrière, qui ne sert à rien, et qui aide à engorger et à arrêter l'engrenage à la moindre poussière.

Solution. Nous avons enlevé hardiment cette partie arrière des dentures, de là plus de jeu dans les engrenages et, partant, moins d'arrêts.

4° Il y a un demi-siècle, les montres plates à cylindre que l'on fit réglaient très bien, parce que les cylindres, étant courts, recevaient le choc des marteaux de la roue sans vibrer ; mais ces montres s'arrêtaient, parce que le jeu pour les mobiles était trop précis.

Solution. Dans notre montre rationnelle, nous avons fait l'échappement semblable à celui des montres plates, mais nous avons élevé la cage qui contient les roues, et par là obtenu justesse et sûreté.

5° C'est en ouvrant les montres que la poussière généralement y pénètre, détériore les huiles et les fait arrêter.

Solution. Notre montre rationnelle ne s'ouvre pas, les lunettes sont ajustées à filet d'instrument d'optique, et le pendant les fixe ; le remontoir, la mise à l'heure et l'avance-retard sont extérieurs.

6° Certains rubis rouges décomposent les huiles et les transforment en gomme.

Solution. Nous avons employé des rubis blancs.

7° La pression sur les montres les peut détériorer.

Solution. Notre montre rationnelle est à bords droits, élevés ; ces bords portent à l'exclusion du verre et du fond : le rouage est donc garanti.

Enfin, pour être solides et plus légères, nos tiges sont un peu coniques.

Petite chronique

Commerce des déchets d'or et d'argent. — En suite de l'entrée en vigueur de la loi fédérale sur le commerce des déchets d'or et d'argent, le Conseil d'Etat du canton de Neuchâtel a abrogé, à dater du 1er février 1887, la loi de police cantonale du 19 mars 1883 concernant le commerce des matières d'or et d'argent. Les préfets du canton ont été invités à canceller les registres prévus par la dite loi pour les fondeurs et les commerçants des matières d'or et d'argent. Ces registres devront être conservés pendant dix ans au moins par leurs détenteurs actuels, ou déposés à la préfecture du district.

Marques de fabrique et de commerce. — Voici le texte d'une convention qui a été signée, le 27 janvier, entre la France et la Suisse :

Le Conseil fédéral suisse et le gouvernement de la République française ayant reconnu nécessaire de déterminer exactement la portée de la convention du 22 février 1882, pour la protection réciproque des marques de fabrique et de commerce, en ce qui concerne les dépôts de marques effectués sous l'empire de la convention du 30 juin 1864, les soussignés, à ce dûment autorisés, ont échangé la déclaration suivante :

« Il est entendu que les marques déposées dans l'un et l'autre pays, en vertu de la convention du 30 juin 1864, jouiront, jusqu'à l'expiration d'un terme de quinze années, à partir du dépôt effectué, de la protection que la législation du pays respectif accorde ou accordera par la suite aux marques indigènes, sans qu'il y ait obligation de faire un nouveau dépôt. »

Expositions. — Un projet d'une exposition flottante de produits italiens, qui visiterait les ports de l'Amérique, présenté par la maison Canepa et Ricchini, de Gênes, a reçu les adhésions des Chambres de commerce de Gênes, Cosenza, Lodi, Vicence, Sienne, Grossetto, Rovigo, et des comices agraires de Clusone, Macerata et Arezzo.

La Chambre de commerce de Gênes a décidé d'accorder son appui moral à une proposition présentée par M. F. Zambeletti, de Milan, tendant à ouvrir, au *Caire,* une exposition industrielle italienne, en vue de faire acquérir à l'exportation nationale en Afrique le développement dont elle serait susceptible si ses articles y étaient mieux connus.

Pour l'exposition internationale de Manchester (voir XIme année, page 154), tous les emplacements sont retenus, et de nouvelles demandes ne pourront être prises en considération qu'autant que celles antérieures seraient retirées. Dans ce dernier cas, la préférence sera accordée aux *nouveautés.*

Ecole de gravure a la Chaux-de-Fonds. — Une école de gravure doit être créée à la Chaux-de-Fonds, comme section de l'école d'art. L'assemblée

générale des intéressés au bureau de contrôle de cette localité a décidé d'allouer, en faveur de ce nouvel établissement, une subvention de 5,000 fr., à prélever sur le boni de 1886.

Correspondances

VIENNE (Autriche), 14 février 1887.

Monsieur le rédacteur,

Appelé à chaque instant à me trouver à proximité de puissantes machines dynamo-électriques, j'ai fait faire à Genève un chronographe avec balancier en or et spiral en palladium. Cette pièce m'avait été garantie inaimantable; or, elle s'est arrêtée net dès que je me suis approché d'une de ces machines, ce qui, du reste, n'est pas surprenant, puisque l'échappement dans lequel s'exercent les frottements reste soumis à l'influence magnétique.

Cela m'a fourni l'occasion d'expérimenter le principe de la machine à désaimanter. J'ai posé, sur l'un des pôles de la machine dynamo, une barre de fer d'environ un mètre de longueur, afin d'avoir un pôle bien défini et de ne pas subir l'influence de l'autre pôle, les deux étant assez rapprochés l'un de l'autre. Cela fait, j'ai pris la montre, et, le cadran tourné vers le pôle, je l'en ai approchée presque jusqu'à contact; puis je l'en ai éloignée progressivement, en lui imprimant un mouvement hélicoïdal. Cette opération a réussi du premier coup; la montre s'est remise à marcher d'elle-même. J'ai répété plusieurs fois l'opération pour voir si ce n'était pas là un pur hasard, et chaque fois la réussite a été complète.

Ma montre n'est pas pour cela complètement démagnétisée, mais elle l'est suffisamment pour que sa marche n'en soit influencée en aucune façon. L'opération n'est donc pas compliquée, et le mouvement dans tous les sens, tel qu'il se pratique dans les machines à désaimanter du système Maxim, n'est pas nécessaire.

J'ai cru devoir vous signaler ces faits, pensant qu'ils seraient propres à intéresser un certain nombre de vos lecteurs. Il en résulte, en tout cas, qu'il ne suffit pas pour qu'une montre soit à l'abri de l'aimantation, que son spiral et son balancier soient en métal inaimantable.

Veuillez agréer, Monsieur le rédacteur, etc.

A. G.,
ingénieur-électricien.

GENÈVE, 23 février 1887.

Monsieur le Rédacteur,

Vous avez publié, dans votre numéro de février, un compte rendu de la séance de la Section d'horlogerie du 18 janvier 1887. Comme dans ce compte rendu, très incomplet du reste, on dénature complètement mes idées et mes convictions, j'ai recours à votre impartialité, et espère que vous voudrez bien publier la petite rectification suivante.

Si j'ai insisté spécialement sur l'utilité d'élaborer des tarifs minima, c'est comme moyen d'action, pour arrêter la surproduction horlogère.

Dans l'exposé fait à la Chambre de commerce de Genève par M. Perrenoud, ce dernier a spécifié qu'un des points ayant déterminé la crise actuelle de l'horlogerie était la surproduction. Or, pour arrêter la surproduction, il faut le relèvement des prix, et pour obtenir le relèvement des prix, il faut la création de tarifs minima. Donc, à mon point de vue, pas de tarifs minima, pas d'arrêt dans la surproduction. Doit-on considérer comme *condition léonine* la demande adressée aux fabricants d'horlogerie d'accepter un tarif minima discuté par eux, lequel tarif sera élaboré dans la seule intention de permettre à un ouvrier de gagner honorablement sa vie? n'est-ce pas, au contraire, l'ambition de tous les fabricants de posséder des ouvriers honnêtes? Je suis même persuadé qu'à Genève, bon nombre de fabricants d'horlogerie aimeraient mieux quitter la partie plutôt que de voir, par leur faute, leurs ouvriers tomber dans la misère.

Il faudrait donc, une fois pour toutes, bannir des esprits cette idée, qui consiste à voir dans tout mouvement ouvrier une atteinte directe aux intérêts des fabricants.

Dans la question en litige, les patrons avaient déclaré vouloir faire *quelque chose* en faveur des ouvriers; et, pour ma part, j'aurais seulement voulu voir ce *quelque chose* plus nettement accentué.

Il est encore un autre point sur lequel j'ai insisté dans la séance du 18 janvier: c'est le fait que, par les modifications de l'avant-projet, il n'y avait plus aucun changement ou amélioration apporté à l'état des choses existant actuellement.

De plus, j'ai été très surpris qu'on ne convoquât pas une assemblée générale de tous les ouvriers ressortissant de la fabrique genevoise; il me semblait que c'était aux plus nombreux et principaux intéressés à décider s'ils voulaient, oui ou non, faire partie de la Fédération horlogère suisse.

Dans l'espérance que vous voudrez bien publier la présente dans votre plus prochain numéro, j'ai l'honneur, etc.

A. Borel.

Nous publions volontiers la lettre de notre honorable correspondant, quoique, à vrai dire, nous ne sachions guère où trouver une différence entre ce qu'elle renferme et le compte rendu, un peu succinct peut-être, mais exact, de notre chroniqueur.

M. Borel est persuadé que le relèvement des prix arrêtera l'excès de production. En cela, il a raison. Mais est-il bien sûr qu'on y parviendra par une entente entre fabricants et ouvriers, tant que les fabricants eux-mêmes ne se seront pas mis d'accord pour régulariser les conditions de vente, et, surtout, comme notre chroniqueur l'a fait ressortir, n'y a-t-il pas lieu de craindre que l'élévation des prix n'ait pour principal résultat de favoriser la concurrence étrangère au grand détriment de notre propre industrie?

Nous trouvons à ce sujet, dans le numéro du 24 février du *National suisse,* une lettre de M. le Dr Ad. Hirsch, dans laquelle les principes que nous cherchons à défendre sont parfaitement exposés. Nous en recommandons la lecture à tous ceux qui voient dans l'élaboration de tarifs minima le remède par excellence aux maux dont souffre l'industrie horlogère; ils y trouveront en particulier ce principe élémentaire d'économie politique, qu'il ne dépend pas « du producteur seul de hausser le prix de vente d'une marchandise, lequel sera toujours le résultat de l'entente entre le consommateur et le producteur, entre le vendeur et l'acheteur, en d'autres mots, de la proportion entre l'offre et la demande. »

Il y a lieu, en outre, de se demander si une élévation des prix, entraînant l'arrêt de la surproduction, n'amènera pas en même temps une diminution de travail compensant, et au delà, l'augmentation des salaires. Notre correspondant voudra bien convenir, nous l'espérons, que toutes ces considérations doivent peser d'un certain poids dans l'esprit de ceux qui sont appelés à poser les bases de la Fédération horlogère.

Quant à la question d'une réunion générale des ouvriers de la fabrique genevoise, elle n'est pas de notre compétence. — *Réd.*

Informations diverses

Réponse à la demande n° 52 (page 243). — Les principales causes du bruit des petits rouages à ancre de répétition sont:

1° Une roue infidèle, mal taillée ou mal ronde sur son pignon.

2° Trop de chute à l'engrenage de la roue d'ancre avec l'ancre.

3° Trop de chemin perdu après que la roue a échappé de l'un des leviers de l'ancre, avant que le volant touche contre le pont ou la goupille du vite-et-lent; celle-ci doit être fine et élastique.

Si cet excès de chemin perdu est nécessaire pour modérer la vitesse de la sonnerie, c'est que le volant est trop léger; il faut le remplacer.

H. A.

Marques de Fabrique et de Commerce suisses

déposées à Berne en conformité de la loi fédérale du 19 décembre 1879

Horlogerie, bijouterie, boîtes à musique et branches se rattachant à ces industries

Suite

NB. La liste des marques de fabrique suisses déposées à Berne sera dorénavant publiée sous une forme qui nous permettra de la tenir à jour, ce que nous n'avons pu faire jusqu'ici, vu l'espace considérable que cette publication occupait. Nous ne reproduirons plus à l'avenir la marque elle-même que pour ceux de MM. nos abonnés qui nous en auront *exprimé le désir formel,* et qui auront mis leurs clichés à notre disposition en temps utile; cette reproduction typographique des marques ne peut, en effet, offrir d'intérêt qu'autant qu'elle est complète, et la plupart de ceux de nos abonnés auxquels nous nous adressions pour obtenir leurs clichés se trouvaient, pour une raison ou pour une autre, dans l'impossibilité de nous les fournir au moment voulu.

L'Administration du Journal suisse d'Horlogerie.

---

5 janvier 1886. N° 1522. **Aeby & Landry,** fabricants, Madretsch.
Mouvements, fonds et boîtes de montres.

N° 1523. **Ernest Francillon & Cie,** fabricants, St-Imier.
Montres (boîtes et mouvements).

5 février. N° 1528. **Paul-D. Nardin,** succr de Ulysse Nardin, fabricant, Locle.
Montres.

N° 1529. **Paul-D. Nardin,** succr de Ulysse Nardin, fabricant, Locle.
Chronomètres de marine et de poche.

11 février. N° 1530. **Paul Hemmeler,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Montres.

N° 1531. **G. Mermod & Bornand,** fabricants, Ste-Croix.
Boîtes à musique.

15 février. Nº 1534. **Jacot frères**, fabricants, Locle et Genève.
Mouvements et boîtes de montres.

18 février. Nº 1537. **Beurret frères**, fabricants, Breuleux.
Mouvements et boîtes de montres.

25 février. Nº 1539. **Paul Favre**, fabricant, Locle.
Boîtes de montres.

6 mars. La marque enregistrée sous numéro 149, au nom de la maison **Frères Baume**, fabricants d'horlogerie, Les Bois, est destinée à figurer non seulement sur des boîtes de montres, mais aussi sur des *cuvettes et mouvements de montres*.

8 mars. Nºs 1547-1548. **D. Perret fils**, fabricant, Neuchatel.
Mouvements et boîtes de montres.

13 mars. Nº 1549. **Léon Sichel**, négociant, Chaux-de-Fonds.
Mouvements de montres.

15 mars. Nº 1550. **Verdan & Renfer**, fabricants, Lyss et Bienne.
Mouvements de montres trois quarts platine.

19 mars. Nº 1551. **Ernest Francillon & Cie**, fabricants, St-Imier.
Un genre de montre.

24 mars. Nº 1554. **P. Chopard-Blanchard**, fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

27 mars. Nº 1555. **André Mathey**, fabricant, La Ferrière.
Mouvements de montres or et argent.

29 mars. Nº 1556. **P. Matile**, succr de Perrelet & Martin, fabricant, Nyon.
Vis et filières pour horlogerie et mécanique, pièces découpées et fraisées pour machines à coudre et à broder, pièces à musique, appareils électriques, etc.
(Transmission de la marque nº 756, enregistrée au nom de la maison Perrelet & Martin à Nyon.)

6 avril. Nº 1561. **Baume & Jobin**, fabricants, Noirmont.
Boîtes de montres.

8 avril. Nº 1562. **Célestin Droz & fils**, fabricants, Chaux-de-Fonds.
Produits d'horlogerie.

19 avril. Nº 1566. **Armand Schwob & frère**, fabricants, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

24 avril. Nº 1570. **Vve F.-E. Ducommun**, fabricant, Villeret.
Montres.

27 avril. Nº 1571. **J.-E. Juillard**, fabricant, Porrentruy.
Boîtes et mouvements de montres.

Nº 1572. **Léon Perrin**, fabricant, Tramelan.
Boîtes et mouvements de montres.

30 avril. Nº 1575. **C. Deckelmann**, fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

3 mai. N° 1577. **Bilat & Claude,** fabricants, LES BOIS.
Mouvements et boîtes de montres.

5 mai. N° 1578. **Schwob frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

7 mai. N° 1579. **Ch.-L. Faivre,** fabricant, LOCLE.
Mouvements et boîtes de montres.

10 mai. N° 1580. **C. Mairot,** fabricant, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes de montres argent.

11 mai. N°s 1581-1582. **Schwob frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

12 mai. N°s 1584-1585. **Maurice Ditisheim,** successeur de Ditisheim frères, fabricant et négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

17 mai. N° 1587. **Couleru-Meuri,** fabricant, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements de montres et montres.

24 mai. N° 1592. **Schwob frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

25 mai. N° 1594. **J.-A. Steiner-Hess,** fabricant, BIENNE.
Montres, mouvements et boîtes de montres.

4 juin. N° 1598. **Félix Jaccard fils,** fabricant, STE-CROIX.
Pièces à musique.

8 juin. N° 1600. **Carl Vogt,** orfèvre, AMRISWEIL.
Alliances en or 18 carats.

N° 1601. **Louis Brandt & fils,** fabricants, BIENNE.
Mouvements et boîtes de montres.

15 juin. N° 1602. **Alb. Jeanneret & frères,** fabricants, ST-IMIER.
Mouvements, boîtes et cadrans de montres.

N° 1603. **Stauffer fils & Cie,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements de montres.

17 juin. N° 1604. **A. Douard,** fabricant, BIENNE.
Boîtes et mouvements de montres.

21 juin. N°s 1608-1609. **Schwob frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements et boîtes de montres.

22 juin. N° 1610. **Gottlieb Benz,** fabricant, BIENNE.
Mouvements de montres.

25 juin. N° 1613. **Armand Schwob & frère,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

1er juillet. N° 1616. **Besançon frères,** graveurs-oxydeurs, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes de montres en nickel oxydées.

6 juillet. N° 1621. **Weill & Harburg,** négociants et fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

10 juillet. N° 1622. **Ed. Heuer,** fabricant, BIENNE.
Mouvements de montres.

14 juillet. N° 1624. **Charles Ullmann,** fabricant, AUBERSON.
Ebauches et rouleaux en métal d'une pièce à musique nommée « Multiphone ».

N° 1625. **Charles Ullmann,** fabricant, AUBERSON.
Boîtes à musique.

19 juillet. N° 1628. **Armand Schwob & frère,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements et boîtes de montres.

N° 1629. **Ulysse Perret,** fabricant, RENAN.
Ressorts de barillets pour montres de poche et boîtes à musique, ainsi que pour les outils de mesurage de précision se rattachant à cette partie.

N° 1630. **Ch.-L. Faivre,** fabricant, LOCLE.
Mouvements et boîtes de montres.

20 juillet. N° 1631. **Ph. DuBois & fils,** fabricants, LOCLE.
Mouvements et fonds des boîtes de montres.

21 juillet. N° 1634. **Courvoisier frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.
(Rectification de la marque enregistrée sous n° 844.)

N°s 1635-1636. **Courvoisier frères,** fabricants, CHAUX-DE-FONDS.
Boîtes et mouvements de montres.

22 juillet. N° 1637. **François Guyot,** fabricant, ST-IMIER.
Boîtes et mouvements de montres.

26 juillet. N° 1640. **Fabrique d'horlogerie de Delémont,** DELÉMONT.
Mouvements et boîtes de montres.

3 août. N° 1642. **J.-J. Badollet & Cie,** fabricants, GENÈVE.
Mouvements et boîtes de montres.

5 août. N° 1644. **Dubail, Monnin, Frossard & Cie,** fabricants, PORRENTRUY.
Boîtes, mouvements et cadrans de montres.

13 août. N° 1646. **Edouard Quartier,** fabricant, BRENETS.
Boîtes, cadrans et mouvements de montres.

16 août. N° 1647. **Société suisse d'horlogerie, fabrique de Montilier,** MONTILIER.
Mouvements et boîtes de montres.

24 août. N° 1652. **Léon Sichel,** négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Cadrans de montres.

N° 1653. **Léon Sichel,** négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Montres.

8 septembre. N°s 1657-1658. **Antoine Castelberg,** fabricant et négociant, CHAUX-DE-FONDS.
Mouvements de montres.

2978. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

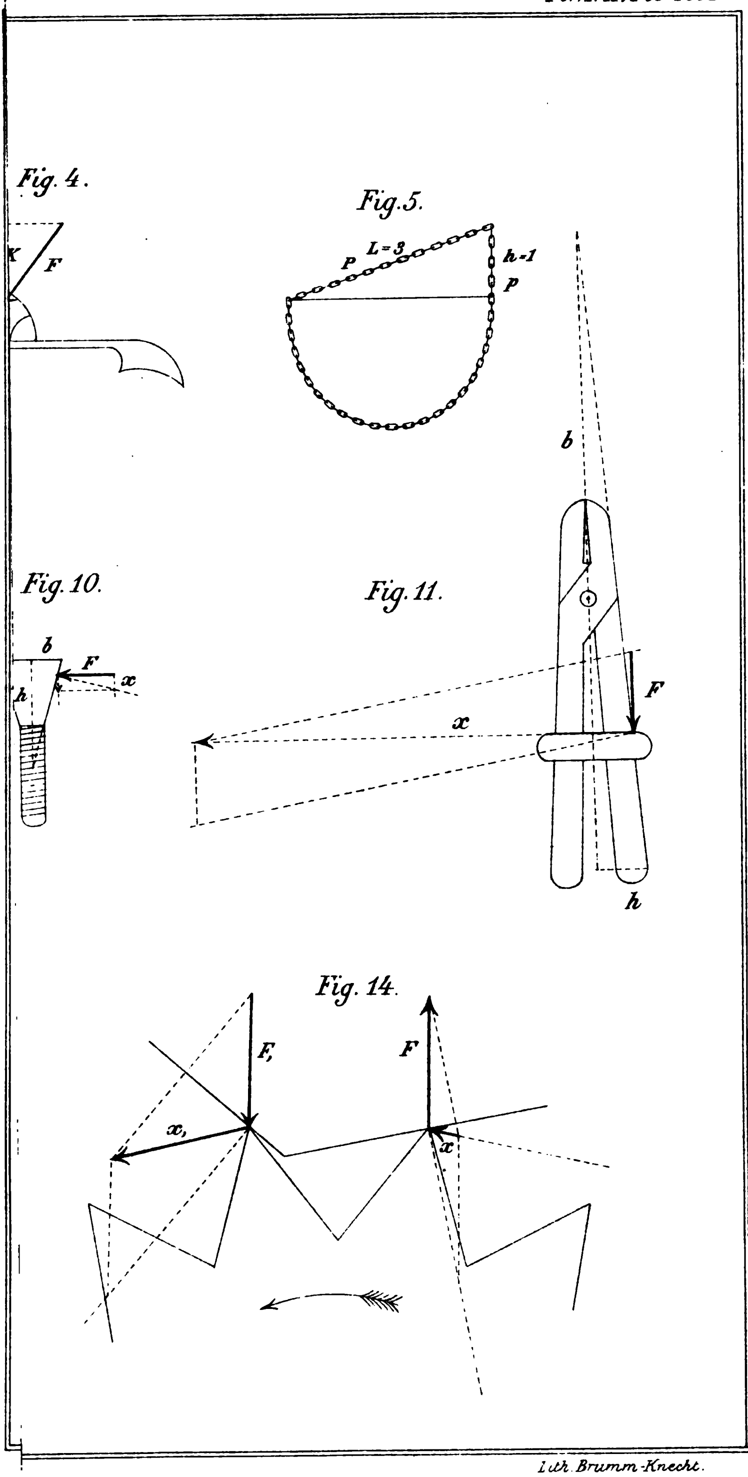


Fig. 4.
K
F
Fig. 5.
L=3
P
h=1
P
b
Fig. 10.
b
F
x
h
Fig. 11.
F
x
h
Fig. 14.
F,
F
x,
x

Onzième Année. N° 10 Avril 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Notions élémentaires de mécanique appliquée à l'horlogerie

par M. Em. JAMES, directeur de l'école d'horlogerie de Bienne

(2me *article*)

(Voir XIme année, n° 4, page 102)

Il serait quelquefois bon, surtout lorsqu'un horloger veut créer un nouveau calibre, qu'il pût se donner une idée de la force qui sera transmise à la roue d'échappement. Voici un petit calcul très simple, permettant de se rendre un compte exact de cette question importante; il est basé sur le principe des moments, que nous avons déjà appris à connaître.

Le problème se présente comme suit: on connaît la force du ressort à la circonférence de la virole (le *Journal suisse d'Horlogerie* décrit un instrument à cet effet, Vme année, page 198); on possède le rayon A de la virole du barillet, ceux du barillet, de toutes les roues et de tous les pignons; on désire connaître la force lorsqu'elle est transmise à la circonférence de la roue d'échappement, afin de savoir si les proportions du calibre sont convenables.

Formons d'abord le moment du barillet (fig. 1). Soit $P \times A$

= le moment de la force, c'est-à-dire l'effort P multiplié par le bras de levier sur lequel il agit. Ce moment fait équilibre à un autre moment qui se compose d'un effort F multiplié par son bras de levier R_1, qui est le rayon primitif des dents du barillet; en faisant le même raisonnement pour chaque roue, on peut former le tableau suivant:

$$P \times A = R_1 \times F$$
$$r_1 \times F = R_2 \times F_1$$
$$r_2 \times F_1 = R_3 \times F_2$$
$$r_3 \times F_2 = R_4 \times F_3$$
$$r_4 \times F_3 = R_5 \times x$$

Les quantités de la colonne de gauche étant respectivement égales à celles de la colonne de droite, leurs produits doivent être égaux; on peut donc poser:

$$P.A.r_1.r_2.r_3.r_4.F.F_1.F_2.F_3 = R_1.R_2.R_3.R_4.R_5.F.F_1.F_2.F_3.x$$

On voit que le produit $F.F_1.F_2.F_3$ se répète de part et d'autre; il peut donc être supprimé, et la formule devient:

$$P.A.r_1.r_2.r_3.r_4 = R_1.R_2.R_3.R_4.R_5.x$$

d'où:

$$x = P.A \times \frac{r_1.r_2.r_3.r_4}{R_1.R_2.R_3.R_4.R_5}$$

Ce qui veut dire que, pour obtenir la valeur de la force transmise à la circonférence de la roue d'échappement, on multiplie le rayon de la virole par le poids qui équilibre le ressort; on multiplie ce produit par le quotient qu'on obtient en divisant le produit de tous les rayons des pignons par le produit de tous les rayons des roues. Le résultat donne la force théorique transmise à la circonférence de la roue d'échappement.

Pratiquement, il y aura nécessairement une déperdition, car nous n'avons pas tenu compte des frottements.

Un autre point important en mécanique est la manière dont une force agit pour produire un travail, manière qui influe beaucoup sur la quantité utile de ce travail. Si l'on pousse obliquement un objet, on sait qu'on ne produira pas autant d'effet que si on le pousse en ligne droite. Dans les machines, on doit tenir compte d'une manière très précise de cette condition. Soit une manivelle R (fig. 2) à laquelle

on applique une force F dans une direction oblique (toute force peut se remplacer par une ligne représentant sa direction et son intensité). La force F ne sera pas totalement utilisée pour produire le mouvement de rotation; elle se décomposera, et il n'y aura que la force représentée par la longueur de la perpendiculaire P qui produira un effet utile; le reste produira une pression sur le pivot et aura, par conséquent, un effet nuisible; cette pression est représentée par K. On peut aussi prolonger la direction de la force F et lui élever une perpendiculaire passant par le centre de la manivelle; on obtient un résultat équivalent; la force F agit totalement, mais sur un bras de manivelle plus court. Ce second mode de représentation n'a pas l'avantage d'indiquer la valeur de la pression exercée sur le pivot; le premier est donc préférable. On pourrait encore poser $P.R = F.R_1$, en vertu du principe des moments.

On conclut de ce qui précède qu'il faut toujours chercher à appliquer les forces, autant que possible, perpendiculairement à l'objet qui doit les recevoir. On voit ce principe assez généralement appliqué, mais plus par intuition que par raisonnement; or, l'intuition peut faire défaut, tandis que l'application d'un principe est immuable.

Lorsqu'on dit qu'un échappement est sur la tangente, ou que le dégagement d'une fourchette devrait se faire sur la ligne des centres, c'est toujours pour que ces actions se fassent perpendiculairement au bras de levier sur lequel elles agissent, afin qu'il n'y ait pas de force perdue. On voit souvent des leviers ou des ressorts contournés dans tous les sens possibles, soi-disant en vue d'obtenir de meilleurs résultats; le principe qui vient d'être développé prévient de semblables constructions (hormis celles qui ont un but artistique).

Le tracé qui vient d'être effectué dans l'exemple ci-dessus est connu sous le nom de parallélogramme des forces; il peut s'appliquer dans nombre de cas; en voici quelques exemples.

Prenons un ressort de barillet remonté entièrement, et soit F, fig. 3, la ligne représentant la direction et l'intensité de la force qu'il possède; on veut connaître la force réellement transmise au tambour. La force utilisée est perpendiculaire au rayon passant par le crochet. Construisons le parallélogramme; il nous donne la longueur K, véritable force que reçoit le barillet, et la longueur P, exprimant la pression exercée contre le pivot. On en déduit qu'un ressort entièrement armé ne transmet pas sa force entière.

Prenons encore un ressort de mise à l'heure (fig. 4); la force que reçoit la poussette est représentée par la ligne F, donnant la direc-

tion et l'intensité; la résistance a lieu parallèlement à la tige de remontoir; traçons donc la ligne K et le reste du parallélogramme. On obtient la ligne K comme véritable valeur de la force transmise, et P comme force tendant à allonger la lame du ressort. On en conclut que, pour avoir le plus de facilité possible à mettre à l'heure, on devra, autant que possible, placer la poussette parallèlement à la tige de remontoir.

On pourrait facilement multiplier les exemples dans lesquels ce principe rend de grands services.

Un autre principe, non moins utile que les précédents, est celui du plan incliné. Il est beaucoup employé en horlogerie comme mode de transmission de force: tous les échappements se composent de plans inclinés; le jeu de beaucoup de pièces de cadrature repose sur sa théorie, et dans les machines, outils, etc., on le retrouve à chaque instant.

Soit (fig. 5) un plan incliné dont la longueur est égale à trois fois la hauteur. Posons une chaîne sans fin, et voyons ce qui se passera. Elle restera évidemment en repos, car si elle prenait un mouvement, il n'y aurait plus de raison pour qu'elle s'arrêtât; on en déduit que le poids de la partie 1 de la chaîne fait équilibre à la partie 3; donc le poids 3 est réduit à son tiers. On arriverait au même résultat en prenant une autre proportion. On voit que le rapport des deux poids égale le rapport de la longueur du plan incliné à sa hauteur. Désignons le poids reposant sur l'incliné par P et l'autre par p, la longueur du plan par L et sa hauteur par h, on arrive à la relation connue:

$$\frac{P}{p} = \frac{L}{h}.$$

Si l'on veut obtenir p, on a

$$p = \frac{P \times h}{L}.$$

Reprenons l'étude précédente en appliquant le principe du parallélogramme des forces. La force F peut s'appliquer de diverses manières (fig. 6, 7, 8). Supposons-la d'abord appliquée perpendiculairement à la base b du plan incliné (fig. 6), et demandons-nous quelle sera la force transmise parallèlement à l'incliné; en traçant le parallélogramme, on trouve la longüeur x, et la géométrie nous enseigne que, d'après les triangles semblables, on a

$$\frac{F}{x} = \frac{L}{h}, \text{ d'où } x = \frac{F \times h}{L},$$

formule qui signifie que la force parallèle à l'incliné est proportionnelle à la force primitive et à la hauteur de l'incliné, et inversement proportionnelle à la longueur de cet incliné; en d'autres termes, plus la hauteur du plan sera grande, plus la force transmise sera grande; plus la longueur sera grande, plus la force transmise sera faible.

Supposons maintenant la force F appliquée parallèlement à la base (fig. 7), et proposons-nous de trouver la force x transmise perpendiculairement à cette base; en traçant le parallélogramme, on trouve la valeur de x et la relation

$$\frac{F}{x} = \frac{h}{b}, \text{ d'où } x = \frac{F \times b}{h},$$

ce qui nous montre que plus la hauteur est grande, plus la force est faible; plus la base est grande, plus la force l'est aussi.

Supposons encore la force F appliquée perpendiculairement à la base (fig. 8), mais proposons-nous cette fois de chercher la force transmise parallèlement à cette dernière. Ce cas peut être ramené au précédent, en faisant de la base la hauteur, et de la hauteur la base.

Un exemple de plan incliné nous est fourni par les vis à tête conique (fig. 9): la force F du tournevis se décompose en une force perpendiculaire à l'incliné, qui tend à écarter la matière, et une force x, qui tend à opérer le serrage.

On voit, par la figure 10, que plus l'incliné est droit, plus la force de serrage diminue.

Les pinces à boucle (fig. 11) sont aussi basées sur le principe du plan incliné; on sait que si les bras de la pince sont trop inclinés, la boucle ne peut pas tenir et n'opère pas le serrage; la figure montre la valeur de x, qui diminuerait si l'on augmentait l'inclinaison.

On peut encore appliquer ce principe à l'étude de l'étoile et de son sautoir. Il y a deux périodes à considérer dans la fonction de l'étoile et du sautoir. La roue soulève le sautoir; le sautoir renvoie l'étoile. Lorsque la roue soulève le sautoir, celui-ci oppose une résistance; on peut se demander quelle force il faudra donner à l'étoile pour vaincre cette résistance. Soit F (fig. 12) la force de résistance du ressort, et x la direction de la force cherchée que l'étoile doit posséder. La force F du ressort-sautoir se décompose, par le fait de son inclinaison, en une force perpendiculaire à son plan, et en une

autre tangente à la roue. Appelons h la hauteur et b la base du plan incliné. Le tracé nous donne la valeur de x. Reprenons la même étoile, mais avec un sautoir plus incliné (fig. 13): le parallélogramme nous donne pour x une valeur bien plus considérable que dans l'exemple précédent.

Considérons maintenant la seconde période, celle où l'étoile est renvoyée par le sautoir, et demandons-nous quelle force x il faudra donner au sautoir pour faire mouvoir l'étoile dont la résistance F est connue. On voit, par les figures 12 et 13, que cette force, pour un sautoir peu incliné, est très grande, et que, pour un sautoir très incliné, elle est très faible. En résumé, avec un sautoir peu incliné, l'étoile éprouve peu de résistance à le soulever, mais elle est renvoyée faiblement. Avec un sautoir très incliné, l'étoile éprouve beaucoup de résistance à le soulever, mais elle est renvoyée avec beaucoup de force. On pourra suivant les cas, par exemple lorsque l'étoile est chargée d'entraîner d'autres pièces par l'effet de son saut, combiner les deux inclinaisons (fig. 14) en donnant une faible inclinaison pour la première période et une grande inclinaison pour la deuxième. Au point de vue de la quantité de travail, il est vrai qu'on ne changera rien, car le travail qui s'exprime par l'effort multiplié par le chemin parcouru est égal; le sautoir ne peut donner plus de travail qu'il n'en a reçu de l'étoile; seulement l'étoile peut fournir un faible effort prolongé le long d'un chemin plus grand, et le sautoir peut rendre un travail équivalent en donnant un effort très grand, mais avec un chemin très court. *(A suivre.)*

Extrait du rapport sur le Concours pour le réglage des Chronomètres

à l'observatoire de Genève, pendant l'année 1886, présenté à la séance de la Classe d'Industrie du 21 mars 1887, par M. le colonel Emile Gautier, directeur de l'observatoire.

Messieurs,

L'observatoire a reçu en dépôt, pendant l'année 1886, pour subir les diverses catégories d'épreuves, 506 pièces, dont 3 chronomètres de marine et 503 chronomètres de poche ou montres.

Des trois premiers, l'un a été retiré avant la fin des épreuves; les deux autres ont fourni comme résultats de leurs comparaisons:

Écart moyen diurne.	Écart moyen de période.	Erreur de compensation.
$0^s,208$	$1^s,269$	$0^s,211$
$0^s,128$	$0^s,466$	$0^s,027$

Le nombre de pièces de catégorie *A* a été de 223, dont 18 ont été reconnues inaptes aux épreuves; 53 ont obtenu des certificats de marche simple, et 152 des certificats de marche très satisfaisante.

Les moyennes d'écarts, calculées pour ces 152 chronomètres, sont :

$m = 0^s,371$ pour la marche diurne,
$\delta = 1^s,565$ » correspondant à un changement de position,
$c = 0^s,099$ pour l'erreur de compensation.

Les mêmes moyennes, pour les 53 pièces à certificats de marche simple, sont :

$$m = 0^s,582$$
$$\delta = 2^s,682$$
$$c = 0^s,225.$$

Les pièces de catégorie *B* ont été déposées au nombre de 80. Six n'ont pu suffire aux épreuves; les 74 qui les ont subies se sont divisées en deux moitiés, dont l'une a obtenu 37 certificats de marche très satisfaisante, avec les moyennes d'écarts suivantes :

$m = 0^s,452$ pour la marche diurne,
$\delta = 0^s,975$ pour la marche du plat au pendu,
$c = 0^s,100$ pour l'erreur de compensation;

et la seconde moitié 37 certificats de marche simple avec les écarts moyens :

$$m = 0^s,652$$
$$\delta = 3^s,915$$
$$c = 0^s,172.$$

La catégorie *C* a été représentée par 200 montres, dont 20 ont échoué; 108 ont obtenu des certificats très satisfaisants, avec les moyennes d'écarts suivantes :

$m = 0^s,500$ pour la marche diurne,
$\delta = 2^s,051$ pour la marche du plat au pendu,
$c = 0^s,101$ pour l'erreur de compensation;

ce dernier chiffre, facultatif, étant le résultat de la comparaison de 82 pièces ayant subi les épreuves de température.

Les 72 montres restantes, ayant obtenu des certificats de marche

simple, et sur lesquelles 52 ont subi les épreuves de température, fournissent les moyennes d'écarts :

$$m = 0^s,707$$
$$\delta = 4^s,454$$
$$c = 0^s,170.$$

Le concours qui est l'objet spécial du présent rapport vise exclusivement les chronomètres de catégorie *A* ayant obtenu des certificats de marche très satisfaisante, c'est-à-dire les meilleurs produits de notre fabrique ayant subi les épreuves de l'observatoire.

Une décision du bureau de la Classe d'industrie a été prise, en dérogation aux habitudes précédemment suivies, mais dans la plénitude des droits de la Classe. Le fait même d'organiser cette joûte offerte à nos plus habiles horlogers le lui confère indubitablement. Il s'agit de ne plus mentionner dans ce rapport les pièces déposées par des fabricants ou régleurs non établis à Genève, et ne pouvant, conformément au règlement du concours, participer aux récompenses. Malgré mon regret d'avoir à appliquer cette mesure, regret dont les motifs n'ont pas à être développés ici, je retranche du nombre énoncé tout à l'heure de 152 chronomètres, ayant subi avec succès les épreuves réglementaires, 33 pièces d'origine non genevoise, et je vais vous exposer les résultats des comparaisons imposées aux 119 sujets restants.

Ces comparaisons demandent, chaque année, à être spécifiées pour les lecteurs de nos comptes rendus qui n'en ont pas la succession, et pour répandre, le plus possible, la connaissance de nos exigences, les plus sévères qui soient pratiquées pour les chronomètres de poche.

Les pièces de catégorie *A* sont examinées pendant huit périodes successives de cinq jours chacune, avec cinq changements de position et trois de température. Des comparaisons effectuées on déduit : l'écart moyen de marche diurne, qui ne doit pas dépasser $0^s,75$; l'écart moyen pour la marche correspondant à un changement de position, dont le maximum est limité à $2^s,50$, et l'erreur de compensation correspondant à 1 degré centigrade, qui doit rester au-dessous de $0^s,20$.

Ces chiffres fixent la limite inférieure à l'admission d'un chronomètre au concours de la Classe d'industrie, et correspondent au chiffre zéro pour le nombre de bons points à attribuer à la pièce qui présente des écarts atteignant leur valeur. Si les écarts étaient nuls,

on lui donnerait un maximum de 100 points dans chacun des trois ordres de comparaison, ou de 300 points pour leur ensemble.

Pour rendre comparables ces trois termes, nous les multiplions: le premier par $^4/_5$, le second par 0,4 et le troisième par 5, afin de les rapporter au même chiffre d'une seconde, pris comme unité. La différence entre les produits de ces multiplications et le maximum 100 donne le nombre de bons points à affecter à chaque criterium; la somme des trois différences représente la valeur estimative de la pièce rapportée au maximum idéal de 300 points.

Ce procédé d'appréciation, fondé sur une saine arithmétique, fournit un moyen sûr et irréfutable de classer les pièces du concours par ordre de mérite. Une application réitérée en prouve chaque année l'excellence, et si nous en rappelons le détail, c'est pour mettre chaque intéressé en état de le contrôler par lui-même.

Les chiffres de bons points obtenus par les 119 chronomètres du concours de 1886, présentent des groupements singulièrement analogues à ceux de 1885; et les récompenses à leur accorder, en adoptant les mêmes nombres comme limites de classement, concordent d'une façon remarquable. Ces résultats viennent corroborer les progrès notables constatés, l'an dernier, dans l'horlogerie genevoise.

Trente-cinq maisons ont effectué des dépôts, dont les épreuves ont abouti aux résultats comparés ci-après. Elles sont, selon l'usage, désignées par les lettres de l'alphabet. Voici le classement des pièces déposées d'après le nombre ressortissant aux diverses maisons:

Maison	*R* avec	23	chronomètres.
»	*X*	13	»
»	*Y*	9	»
»	*S & V*	8	»
»	*Z*	7	»
»	*H*	6	»
»	*D*	5	»
»	*P, T, Y & a*	3	»
»	*F, L, M, O & i*	2	»
»	*A, B, C, E, G, I, K, N, Q, T, W, b, c, d, e, f, g & h*	1	»

Sur ces 119 chronomètres, nous avons à signaler:

1 premier prix avec 243,5 points;
2 seconds prix avec 236,2 & 228,6 points;

Extrait des Tableaux annexés au rapport de M. le

sur le concours de

N° d'ordre de l'Observatoire	N° du fabricant	ÉPREUVE I Ecart moyen diurne	ÉPREUVE II Ecart moyen de période	ÉPREUVE III Erreur de compensation	NOMBRE DE POINTS pour chaque épreuve I	II	III	Somme des points
		s ±	s ±	s ±				
496	7416	0,18	0,74	0,006	76,0	70,4	97,0	243,4
120	71499	0,20	0,29	0,051	73,3	88,4	74,5	236,2
354	1887	0,23	0,83	0,015	69,3	66,8	92,5	228,6
477	95809	0,19	0,86	0,043	74,7	65,6	78,5	218,8
49	9394	0,17	0,91	0,054	77,3	63,6	73,0	213,9
188	95811	0,19	1,36	0,016	74,7	45,6	92,0	212,3
482	12731	0,23	0,67	0,063	69,3	73,2	68,5	211,0
93	95808	0,17	1,17	0,046	77,3	53,2	77,0	207,5
472	73695	0,23	0,90	0,053	69,3	64,0	73,5	206,8
166	73692	0,17	1,22	0,045	77,3	51,2	77,5	206,0
470	12729	0,25	1,10	0,036	66,7	56,0	82,0	204,7
474	12775	0,20	0,98	0,066	73,3	60,8	67,0	201,1
118	12625	0,13	0,88	0,107	82,7	64,8	46,5	191,0
224	12727	0,29	1,41	0,023	61,3	43,6	88,5	193,4
74	72570	0,30	0,99	0,055	60,0	60,4	72,5	192,9
495	7419	0,16	1,24	0,076	78,7	50,4	62,0	191,1
286	18728	0,27	0,93	0,075	64,0	62,8	62,5	189,3
403	7657	0,42	1,09	0,030	44,0	56,4	85,0	185,4
362	9508	0,19	1,71	0,045	74,7	31,6	77,5	183,8
64	17574	0,30	1,78	0,013	60,0	28,8	93,5	182,3
323	68518	0,33	1,64	0,018	56,0	34,4	91,0	181,4
462	11377	0,21	1,85	0,036	72,0	26,0	82,0	180,0
347	48071	0,44	1,32	0,020	41,3	47,2	90,0	178,5
469	65561	0,48	1,02	0,042	36,0	59,2	79,0	174,2
168	72567	0,40	1,33	0,040	46,7	46,8	80,0	173,5
244	72566	0,28	1,25	0,079	62,7	50,0	60,5	173,2
430	12773	0,35	1,14	0,070	53,3	54,4	65,0	172,7
476	95812	0,24	0,88	0,121	68,0	64,8	39,5	172,3
294	6836	0,35	1,64	0,031	53,3	34,4	84,5	172,2
42	153	0,17	1,70	0,076	77,3	32,0	62,0	171,3
2	28	0,54	0,43	0,081	28,0	82,8	59,5	170,3
121	73328	0,37	1,70	0,027	50,7	32,0	86,5	169,2
431	12772	0,28	1,58	0,061	62,7	36,8	69,5	169,0
483	12770	0,31	1,28	0,078	58,7	48,8	61,0	168,5
484	76626	0,29	1,00	0,106	61,3	60,0	47,0	168,3
245	13769	0,22	1,77	0,066	70,7	29,2	67,0	166,9
473	12774	0,24	1,38	0,092	68,0	44,8	54,0	166,8
171	5863	0,34	1,41	0,064	54,7	43,6	68,0	166,3
116	18626	0,31	0,89	0,116	58,7	64,4	42,0	165,1
404	7418	0,34	1,74	0,040	54,7	30,4	80,0	165,1
259	184	0,21	1,99	0,055	72,0	20,4	72,5	164,9
73	71498	0,38	0,88	0,100	49,3	64,8	50,0	164,1
467	274667	0,29	1,89	0,045	61,3	24,4	77,5	163,2
170	7417	0,32	0,90	0,117	57,3	64,0	41,5	162,8
247	7133	0,40	1,56	0,046	46,7	37,6	77,0	161,3
124	10643	0,29	2,44	0,006	61,3	2,4	97,0	160,7
Moyenne de 5 chronom^s		0,24$_{6}$	1,00$_{8}$	0,044$_{4}$	67,1$_{8}$	59,6$_{8}$	77,8	204,6$_{6}$

:olonel Gautier, directeur de l'observatoire de Genève

:hronomètres en 1886

NOM DU FABRICANT	NOM DU RÉGLEUR	Echappement	SPIRAL	RÉCOMPENSES
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	Ancre	Cylindrique	1er prix
Patek, Philippe & Cie	J. Romieux	id.	Acier coudé	2me prix
X	Adrien Goy	id.	Coudé, en palladium	id.
J. Rossel fils	id.	id.	Cylindrique, en palladium	3me prix
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	Ressort	id. en acier	id.
J. Rossel fils	Adrien Goy	Ancre	id. en palladium	id.
Zentler frères	W. Beaufrère	id.	Acier coudé	id.
J. Rossel fils	Adrien Goy	id.	Cylindrique, en palladium	id.
Patek, Philippe & Cie	W. Beaufrère	id.	Coudé, acier	id.
id.	id.	id.	id.	id.
Zentler frères	id.	id.	id.	id.
id.	id.	id.	id.	id.
Zentler frères	W. Beaufrère	id.	id.	Mention honorable
id.	id.	id.	id.	id.
Patek, Philippe & Cie	J. Romieux	id.	id.	id.
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	id.	Cylindrique	id.
H.-R. Ekegrèn	H.-R. Ekegrèn	id.	Acier coudé	id.
C.-L. Weidemann	Ant. Borel	id.	Breguet	id.
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	Ressort	Cylindrique	id.
H. Redard & fils	Rambal	Ancre	Coudé, en palladium	id.
Patek, Philippe & Cie	Alexis Favre	id.	Coudé	id.
J.-E. Dufour & Cie	J. Cordier	id.	Coudé, acier	id.
J.-J. Badollet & Cie	J. Golay fils	id.	id.	Mention simple
Patek, Philippe & Cie	Alexis Favre	A ressort détente	Cylindrique	id.
id.	J. Romieux	Ancre	Coudé, acier	id.
id.	id.	id.	id.	id.
Zentler frères	W. Beaufrère	id.	id.	id.
J. Rossel fils	Adrien Goy	id.	Cylindrique, en palladium	id.
X	A. Hillgrèn	id.	Palladium, courbe théor.	id.
Ed. Sordet	H. Hoffer	Ancre, sur la ligne	Acier coudé	id.
X	G.-M. Grandjean	Ancre	id.	id.
Patek, Philippe & Cie	A. Hoffer	id.	Coudé	id.
Zentler frères	W. Beaufrère	id.	Coudé, acier	id.
id.	id.	id.	id.	id.
C. Haas, Thellaeche & Cie	Ch. Haas	id.	Coudé, en palladium	id.
A. Golay-Leresche & fils	A. Hillgrèn	id.	Acier, trempé au feu	id.
Zentler frères	W. Beaufrère	id.	Acier coudé	id.
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	id.	Coudé, acier Lutz	id.
H.-R. Ekegrèn	H.-R. Ekegrèn	id.	Acier coudé	id.
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	id.	Cylindrique, en palladium	id.
Huguenin	G. Reymond	id.	Coudé	id.
Patek, Philippe & Cie	J. Romieux	id.	Coudé, acier	id.
X	A. Hillgrèn	id.	Acier	id.
F. Piguet & Bachmann	Fritz Piguet	id.	Cylindrique, en palladium	id.
Marc Chantre	A. Hillgrèn	id.	Acier trempé au feu	id.
C.-A. Jaccard (Ste-Croix)	C.-A. Paillard	id.	Coudé, en palladium	id.
Patek, Philippe & Cie	Divers	id.	Divers	Prix

9 troisièmes prix entre 218,8 & 201,1 points;
10 mentions honorables entre 194,0 & 180,0 points;
24 mentions simples entre 178,5 & 160,7 points.

Quant au prix de maison, remporté par celle dont les cinq meilleures pièces présentent la moyenne de points la plus élevée, il est acquis à celle qui a atteint le nombre de 204,66 points.

Voilà mes assertions de tout à l'heure pleinement et heureusement justifiées. Si le chiffre de bons points hors ligne obtenu, l'an dernier, pour le prix de maison n'est pas tout à fait égalé aujourd'hui, cette légère différence est compensée, comme progrès d'ensemble, par le fait de quatre maisons présentant des totaux supérieurs à celui qui figurait alors au second rang, savoir 204,66 déjà cité, puis 200,85, 199,70 & 193,50. *(A suivre.)*

Contrôle allemand des ouvrages d'or et d'argent

(1er *article*)

C'est le 1er janvier prochain que sera mise en vigueur la loi sur le titre des ouvrages d'or et d'argent adoptée en 1884 par le Reichstag allemand. Nous en avons déjà donné le texte à nos lecteurs (IXme année, page 18), mais comme nous trouvons dans la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung* des explications fort intéressantes relatives à son application, nous croyons devoir les reproduire ici en y joignant de nouveau les articles de la loi, imprimés en *italique,* pour les faire mieux ressortir; nous y ajouterons quelques considérations propres à intéresser nos fabricants.

Voici d'abord l'article de la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung :*

La loi d'empire sur le titre des ouvrages d'or et d'argent entrera en vigueur le 1er janvier 1888, et cette circonstance mettra un terme à une préoccupation qui, depuis des années, agitait les gouvernements et le Reichstag. Il y a longtemps qu'on éprouvait en Allemagne le besoin d'une ordonnance claire et uniforme dans ce domaine: dès 1845, on avait, à maintes reprises, fait des tentatives pour introduire une entente entre les divers gouvernements intéressés, dans le but de régler les rapports concernant l'industrie allemande. Tous ces essais avaient échoué, et, depuis 1857, où l'on a pour la dernière fois posé la question, on ne s'était plus occupé de cet objet.

En 1872, les représentants de 155 maisons importantes d'orfèvrerie, pris dans toutes les parties de l'Allemagne, firent au Conseil fédéral une proposi-

mps moyen

ier 1887

à ancre. — Spiral : cylindrique.

rche et des écarts

n	…che moyenne	Somme des écarts
en haut........	— 0.26	**1.2**
à droite	+ 1.36	1.0
à gauche.......	+ 2.30	0.6
en haut.......	+ 1.52	1.6
en haut.......	+ 1.48	0.4
en haut.......	+ 1.60	0.6
en bas	+ 1.22	1.2
en haut........	+ 0.14	0.6
s écarts pour les huit périodes.		7.2

....	± **0.18**
3, 5, 7, 8..................	+ **1.04**
....	— 1.30
....	+ 0.32
....	+ 1.26
....	+ 0.44
....	+ 0.18
....	— 0.90
Somme des écarts....	4.40
ment de position............	± **0.74**
4, 5, 6..................	16.15
....	+ 1.53
10.15. Écart de la marche...	— 0.01
1.55. » » ...	— 0.05
11.69. » » ...	+ 0.07
23.39. De la marche	0.13

06 correspondant à ± 1°.

que le chronomètre n° 7416 a rempli *d'une* d'épreuves exigées pour la catégorie **A** et

Pour le Directeur,
G. Cellerier, astronome-adjoint.

tion afin qu'il élaborât une loi fédérale sur le sujet, et l'examen approfondi que les gouvernements confédérés firent de la proposition, aboutit à une recommandation en faveur d'une réglementation législative fédérale.

D'emblée, les gouvernements confédérés furent d'accord que la réglementation législative pour l'empire ne pouvait pas reposer sur les mêmes bases que celle des grands pays voisins de l'Allemagne, surtout l'Angleterre, la France et l'Autriche-Hongrie. La législation de ces pays a pour base ce qu'on appelle les alliages forcés ; on ne peut y travailler l'or et l'argent que suivant un petit nombre de titres déterminés et en général très élevés. Une entrave si serrée de l'industrie ne peut nullement se justifier en Allemagne au point de vue de l'intérêt général. Au contraire, l'industrie allemande doit tendre à n'empêcher personne de travailler toute espèce d'alliage métallique suivant les besoins qui se présentent.

D'après les prescriptions de la loi, on est libre de fabriquer les objets à tous les titres, et personne n'est tenu d'inscrire sur l'objet la proportion de métal fin qu'il renferme. Mais certains titres doivent être indiqués par un poinçon qui sera le même pour toute l'Allemagne. On ne permet aucune autre indication de titre que ces poinçons. De cette manière, on a atteint un double but. En premier lieu, on préserve mieux qu'auparavant le public contre la fraude dans la fabrication et la vente ; en second lieu, on protège légalement la fabrication en s'efforçant de simplifier les proportions des alliages; sous ce second rapport, le public est également intéressé, en ce qu'il est d'autant plus facile de faire des fraudes que le nombre des titres offerts sur les marchés allemands est plus grand.

La loi cherche à agir sous les deux points de vue, non par des obligations et des interdictions, mais en favorisant le commerce de marchandises dont les alliages sont avantageux, soit sous le rapport technique, soit sous le rapport commercial. Il faut engager le public à demander principalement des objets d'un certain titre, et, d'un autre côté, pousser les fabricants à se borner à fabriquer et à répandre les articles fabriqués à ces titres. Ainsi, tandis que l'on n'impose pas de bornes au libre mouvement de la fabrication et du commerce, on procure la possibilité d'introduire, par l'initiative particulière, des titres plus simples et plus solides dans le commerce des métaux précieux et dans l'industrie horlogère. De cette manière, la loi procure un avantage important sans provoquer des dangers. Il faut toutefois convenir que les prescriptions de cette loi ont un défaut, en ce qu'elles ne peuvent pas atteindre leur but d'une manière immédiate et sûre. Ce n'est que peu à peu que l'expérience démontrera si les intéressés (producteurs et consommateurs) sont disposés à marcher sérieusement dans la voie que la loi leur trace. Si ce but n'est pas rempli, on pourra toujours étudier la question de savoir si la loi doit prendre des mesures plus sévères. Si le but est rempli, on aura obtenu des avantages commerciaux importants, sans restreindre d'une manière sensible la fabrication et le commerce.

A mesure que s'approche le moment où la loi sera appliquée, il devient plus important que tous nos collègues, et en général tous ceux qui, à côté de l'horlogerie, s'occupent du commerce des articles d'or et d'argent, soient mis bien au courant des prescriptions de la loi. L'ignorance ou la non-observation de ces prescriptions pourrait causer des dommages incalculables à nos industries.

Nous considérons donc comme notre devoir de transcrire ici la loi dans son ensemble, et, dans le but de la faire mieux comprendre, nous ferons suivre chaque paragraphe d'explications détaillées tirées des discussions de la commission et du Reichstag, en nous aidant d'une brochure sur la loi, publiée par la librairie G. Schmid, à Gmünd-en-Souabe.

§ 1er. *Les objets d'or et d'argent peuvent être fabriqués et vendus à tous les titres.*

Le titre ne peut y être indiqué que conformément aux dispositions suivantes.

Le § 1er maintient ainsi la liberté de fabrication et de vente des articles d'or et d'argent à tous les titres. La loi ne détermine aucun alliage ni aucun poinçonnage obligatoire. En revanche, certains titres peuvent être poinçonnés sur les objets, au moyen des poinçons dessinés ci-après; aucun autre poinçon n'est permis. Sous le nom de *titre,* on désigne la proportion de métal précieux dans la masse métallique.

La loi se base sur ce que les meilleurs alliages doivent seuls être munis de l'indication du titre; elle exclut les titres bas.

Suivant la loi, l'indication du titre peut être faite par le fabricant ou par le marchand. Il n'existe pas de contrôle officiel de l'exactitude de la marque. Le poinçonnage est fait sous la responsabilité du fabricant et du marchand, et est placé sous leur contrôle et sous celui de l'acheteur.

Si, en certaines localités, le besoin de prescriptions spéciales se fait sentir, il est loisible aux industriels intéressés de s'aider entre eux, en se plaçant sous le contrôle d'experts choisis par eux. La loi a déjà prévu la chose, en ce que, d'après le § 36 de l'ordonnance pour l'industrie des communautés et des corporations, il peut être établi des *essayeurs officiels,* comme cela s'est effectivement fait en plusieurs localités.

§ 2. *Sur les ustensiles d'or, le titre indiqué ne peut être inférieur à 585 millièmes, et, pour les ustensiles d'argent, il ne peut être inférieur à 800 millièmes.*

Le titre réel des ustensiles d'or, tant dans leur ensemble que dans leurs parties, ne peut être inférieur de plus de cinq millièmes au titre indiqué; pour les ustensiles d'argent, cette tolérance est de huit millièmes. La tolérance réservée, l'objet fondu en entier avec la soudure doit avoir le titre indiqué.

Dans le premier alinéa du § 2, on a introduit la distinction des articles en deux sortes: 1° les ustensiles; 2° les objets de parure.

Par ustensiles, dans le sens de la loi, on entend les services de table de toutes sortes, comme cuillères, fourchettes, couteaux, assiettes, plats, etc., surtouts de table; les meubles, comme flambeaux, etc., enfin les ustensiles

d'église, les objets d'ornementation en argent ou en or, grands ou petits. En opposition aux ustensiles, les objets de parure sont les articles de petit volume connus sous le nom de *bijouterie*.

§ 3. *Le titre est marqué sur les ustensiles d'or et d'argent au moyen d'un poinçon faisant connaître la proportion en millièmes du métal fin, ainsi que la maison pour laquelle le poinçonnement est effectué. La forme du poinçon est déterminée par le Conseil fédéral allemand.*

Par ordonnance du 7 janvier 1886, le Conseil fédéral a décidé ce qui suit sur la forme du poinçon indiquant le titre des objets d'or ou d'argent.

Le poinçon pour objets d'or et d'argent doit représenter :

1° La couronne impériale.

2° Le signe du soleil pour l'or et le croissant pour l'argent.

3° L'indication du titre en millièmes de fin.

4° Le nom de la maison en faveur de laquelle le poinçon est apposé, ou sa marque de fabrique adoptée en vertu de la loi du 30 novembre 1874.

La couronne doit être placée: pour les objets en or, dans le signe du soleil; pour les objets en argent, à côté du croissant.





Or



Argent

§ 4. *Les boîtes de montres d'or et d'argent sont soumises aux dispositions des §§ 2 & 3.*

Ce paragraphe a été inséré sur la proposition de la commission, à la suite de pétitions. Il aurait, en effet, été difficile de savoir si les *boîtes de montres* doivent être classées parmi les ustensiles ou parmi la bijouterie. Voici le sens de ce paragraphe :

Les boîtes de montres en or ou en argent doivent être traitées comme des ustensiles, c'est-à-dire qu'elles ne le seront que si elles portent la désignation du titre ; elles pourront alors recevoir le poinçon ci-dessus mentionné (§ 3). Comme pour les ustensiles, le poinçon doit avoir une forme distincte, afin qu'on puisse le contrôler.

Pour les marchandises de moindre valeur, on peut y appliquer un poinçon de maison ; mais elles peuvent très bien ne pas être poinçonnées du tout. Elles ne doivent porter aucun titre inférieur à celui qui est admissible pour les ustensiles, savoir 585 millièmes pour l'or et 800 millièmes pour l'argent.

§ 5. *Les bijoux d'or et d'argent peuvent être poinçonnés à tous les titres ; le titre doit être indiqué en millièmes.*

La tolérance ne peut pas dépasser dix millièmes de l'objet fondu en entier.

Aucun des poinçons adoptés par le Conseil fédéral, aux termes du § 3, ne peut être appliqué sur les bijoux d'or et d'argent.

Ce paragraphe a été intercalé, sur la proposition de la commission, à cause de la distinction susmentionnée (§ 2) des objets d'or et d'argent en ustensiles et en objets de parure.

Des objets de parure en or ou en argent peuvent donc, d'après la loi, être fabriqués et vendus à tous les titres. Ils peuvent à volonté être poinçonnés où non, recevoir la marque de la maison ou non. Mais si, sur les objets de parure, on poinçonne un chiffre, il faut que ce chiffre corresponde au titre vrai et indique ce titre d'après le système décimal en millièmes, et non en carats ou en deniers. Les fabricants et les vendeurs garantissent le poinçon frappé.

L'emploi du poinçon du § 3 est expressément interdit pour la bijouterie. Pour cette branche, on ne permet qu'une marque uniforme n'indiquant que le titre.

Comme pour les ustensiles, il est interdit de munir d'une indication de titre les bijoux qui sont remplis d'autres métaux (bijoux fourrés), ou qui sont soudés avec des pièces destinées à les renforcer et faites d'autres métaux.

§ 6. *Les objets d'or et d'argent importés de l'étranger, et dont le titre est indiqué par une marque qui ne correspond pas à la présente loi, ne peuvent être mis en vente qu'après avoir été munis d'un poinçon conforme à la loi.*

Il a fallu rendre cette ordonnance pour ne pas laisser introduire des marchandises étrangères dont l'industrie du pays ne doit pas faire usage, par exemple celles à des titres indiqués en carats ou en deniers, ou portant une indication d'un titre plus élevé que celui qui existe.

Ce paragraphe comprend aussi toutes les montres d'or ou d'argent importées de l'étranger. Les boîtes de ces montres ne devront à l'avenir être munies, en dehors du numéro de la fabrique, d'aucun poinçon, sauf de celui de la maison qui les a établies sans indication du titre, à moins que les fabricants étrangers ne se décident à faire faire leurs boîtes de montres en suivant les prescriptions de cette loi. Dans ce cas, les boîtes pourront être munies, à leur lieu de provenance, du poinçon du § 3. Le vendeur à l'intérieur garantit l'exactitude de ce poinçon d'après le § 7.

§ 7. *Le vendeur répond de la justesse du titre indiqué sur les objets qu'il vend. Si le poinçonnement a lieu dans le pays, le chef de la maison pour laquelle le poinçonnement a été effectué est responsable au même titre que le vendeur.*

Le § 7 règle les conséquences de droit civil qui se rattachent à un article muni d'une fausse indication de titre, tandis que le § 9 s'applique aux conséquences pénales. Les conséquences de droit civil se manifestent aussi quand même le fait n'attirerait pas une action punissable d'après le § 9. La loi n'a pas eu égard ici aux cas où une marchandise possède bien le titre indiqué, mais ne satisfait pas à d'autres exigences de la loi, comme, par exemple, pour la forme du poinçon (§ 3) ou pour la nature de l'intérieur (§ 8). Il n'y avait pas de motifs suffisants pour faire figurer ces exigences dans la loi, tant que l'acheteur n'a pas à en formuler vis-à-vis du vendeur, d'après les règles générales du droit, soit pour contrat de vente non exécuté, soit pour action punissable.

En tout cas, l'acheteur est garanti par celui qui lui a vendu la marchandise, soit que cette marchandise soit fabriquée à l'intérieur, soit qu'elle soit importée de l'extérieur.

§ 8. *Le titre ne peut être indiqué sur des objets d'or et d'argent qui sont remplis d'autres matières métalliques.*

Il en est de même pour les objets d'or et d'argent auxquels des pièces de renfort d'autres métaux sont métalliquement unies.

Lors de la détermination du titre, il n'est pas tenu compte de tous les métaux autres que le métal qu'il s'agit de poinçonner, quand ils se distinguent extérieurement de celui-ci, et que :

1° Ils servent à la décoration de l'objet ;

2° Ils sont nécessaires pour l'établissement de mécanismes ;

3° Ils servent de renforts sans être unis métalliquement à l'objet poinçonné.

Ce paragraphe renferme des renseignements techniques sur les articles pour lesquels le titre ne doit pas en général être indiqué, ou sur les circonstances auxquelles il faut avoir égard quand on indique le titre. Il fixe les mesures de précaution pour obtenir les indications exactes du titre, et détermine les cas où l'on peut employer d'autres matières que les métaux précieux, quand cela est nécessaire pour certains buts mécaniques. La rédaction actuelle, qui s'appuie sur les conclusions de la commission du Reichstag, a été minutée en suite de discussions entre experts, et correspond aux desiderata exprimés dans plusieurs pétitions.

Dans le premier alinéa du § 8, il est aussi question de permettre le poinçonnement sur des articles dits *mastiqués,* c'est-à-dire très légers, non massifs, remplis intérieurement d'une substance analogue au ciment. Pour la meilleure partie de ces articles, on met une certaine importance à son poinçonnement, parce que, dans le commerce, c'est la seule manière de distinguer avec certitude ces articles, non seulement des marchandises de mauvaise qualité, mais aussi des imitations, et en particulier de ce qu'on appelle le *doublé.* Le faible poids de ces articles, remplis d'un ciment léger, prévient l'acheteur contre le danger de les fondre pour du massif, en sorte que la permission de poinçonnement n'a aucune conséquence fâcheuse.

§ 9. *Seront punis d'une amende qui pourra atteindre mille marks, ou de la réclusion jusqu'à six mois, les délinquants suivants :*

1° Celui qui applique l'indication du titre sur les articles d'or ou d'argent qui, d'après la présente loi, ne doivent pas porter cette indication.

2° Celui qui applique sur les articles d'or ou d'argent une indication de titre autre que celle qui, d'après la présente loi, doit seule être appliquée.

3° Celui qui applique à des articles similaires à l'or ou à l'argent le poinçon prévu par la présente loi, ou un poinçon que la présente loi ne permet pas d'employer pour indiquer le titre.

4° Celui qui met en vente des marchandises munies d'une indication contraire aux prescriptions de la présente loi.

En même temps qu'on prononcera la condamnation, on fera procéder à

l'enlèvement de l'indication illégale ou, si cela ne peut se faire autrement, à la destruction des marchandises.

Ce paragraphe traite du délit d'infraction aux prescriptions de la loi.

Ces prescriptions peuvent être violées, soit par l'apposition d'une marque de titre sur les objets, soit par la vente d'articles faussement poinçonnés.

Relativement à la pose d'une marque de titre, il faut distinguer trois cas:

a) L'indication d'un titre sur des articles en or ou en argent qui n'ont pas le titre requis par la loi (§ 2), ou la qualité exigée par cette loi, par conséquent, lorsque le poinçon (§§ 3 & 5) est employé pour des articles pour lesquels il ne doit pas l'être.

b) L'indication d'un titre est interdite sur des objets d'or ou d'argent satisfaisant à la loi quant à leur qualité, si la forme de la marque n'est pas celle fixée par la loi (§§ 3 & 5), ou si la marque indique un titre plus élevé que celui qui existe réellement.

c) Il est interdit de poinçonner des articles qui ne sont pas d'or ou d'argent (mais qui ont l'apparence de ces métaux), si la marque du poinçon est la même que celle du poinçon légal des articles d'or et d'argent, ou si cette marque consiste en un poinçon indiquant un titre d'or ou d'argent qui n'est pas conforme aux prescriptions de la loi, si, par exemple, il est indiqué en carats ou en deniers.

La vente des articles marqués indûment est placée sous les pénalités stipulées dans le n° 4 du § 9. Dans ces articles ne rentrent pas seulement ceux qui sont indiqués aux numéros ci-dessus, mais aussi ceux qui, à l'étranger ou avant la mise en vigueur de la loi (1er janvier 1888), sont munis d'une indication punissable à l'intérieur par les motifs susmentionnés.

Est punissable, le fait de vendre des articles de titre inférieur plus mauvais que le poinçon ne l'indique, ou d'articles qui ne devraient pas être poinçonnés ou sont poinçonnés avec des indications inexactes, comme, par exemple, en carats ou en deniers au lieu de millièmes. La loi ne fait pas de différence entre l'intention ou la négligence; le fait de la vente est punissable, qu'elle soit faite par laisser-aller ou avec préméditation.

§ 10. *Cette loi entrera en vigueur le 1er janvier 1888; le même jour seront annulées toutes les prescriptions juridiques sur le titre des matières d'or et d'argent.*

Le terme de la mise en vigueur de la loi a été reporté jusqu'au 1er janvier 1888, eu égard aux grands approvisionnements existants en marchandises d'or et d'argent, tant en bijouterie qu'en ustensiles, et surtout en montres munies de poinçons qui, d'après la loi, ne doivent plus être employés.

Malgré la longueur de cette période de transition, il ne sera pas possible d'écouler avant cette date toutes ces marchandises et surtout les montres. Une sérieuse question se pose donc: Que faut-il faire pour nous préserver d'un dommage incalculable? Dans ce but, notre association a adressé une pétition au Conseil fédéral, afin qu'il autorise un enregistrement officiel double des montres qui, jusque vers la fin de l'année, n'auront pas été vendues et seront

encore munies d'indications illégales de titres. De cette façon, on aura entre les mains un certificat constatant que les montres en question étaient déjà dans nos magasins avant la mise en vigueur de la loi. On pourrait aussi décider que ces montres seront munies officiellement d'un poinçon aussi petit que possible, valable pour plusieurs années, servant à les distinguer, et protéger ainsi le vendeur contre la pénalité établie par le § 9 de la loi. D'autres corporations ont adressé au Conseil fédéral des pétitions dans le même sens.

Toutefois, d'après les informations fournies par des personnes bien placées, et d'après le sens de la loi, ces pétitions n'ont aucune chance d'aboutir. La loi laisse aux fabricants et aux marchands d'articles d'or et d'argent, ainsi que de montres, la liberté d'apposer eux-mêmes un poinçon indiquant la nature et la composition des articles d'après les §§ 3 ou 5. Toute participation de l'autorité est de ce fait exclue. En revanche, le fabricant ou le marchand assume l'entière responsabilité de l'indication du titre.

En conséquence, on ne saurait guère prévoir que l'autorité, s'écartant de ce principe, admette une participation officielle pour la protection des articles non vendus au 1er janvier 1888. D'après l'intention de la loi, le poinçon marqué sur ces articles devrait plutôt être effacé d'une manière quelconque. Comment cela pourra-t-il se faire sans détériorer les objets? C'est ce qui, pour ce qui concerne les montres, devrait faire le sujet des efforts des monteurs de boîtes. Ils trouveraient là un vaste champ pour développer leur intelligence.

En ce qui concerne les achats et les commandes de nouvelles montres, nos collègues feront bien de veiller dès maintenant à ce qu'elles soient livrées sans aucune indication de titre, ou à ce que leur titre soit bien celui prescrit par la loi, savoir: pour l'or, 585 millièmes ou plus; pour l'argent, 800 millièmes ou plus. Dans ce dernier cas, nous ne pensons pas qu'il y ait aucun obstacle à faire dès maintenant poinçonner les boîtes de montres à leur lieu de fabrication au moyen des poinçons du § 3.

Si, d'un côté, et surtout les premiers temps après la mise en vigueur de la loi, on peut craindre que la non-observation des prescriptions de la loi n'entraîne des inconvénients pour le commerce des matières d'or et d'argent et des montres, d'un autre côté, on peut espérer aussi que, par suite de cette loi, ce commerce prendra une assiette plus stable. Le public s'habituera à s'informer du titre de l'objet qu'il achètera. On fermera ainsi la porte à certaines manœuvres qui se pratiquent aujourd'hui, et ce sera tout profit pour le négociant sérieux. *(A suivre.)*

Statistique horlogère

Voici, pour le quatrième trimestre 1886, la récapitulation générale de la statistique suisse en ce qui concerne l'horlogerie, les boîtes à musique et la bijouterie:

DÉNOMINATION DES MARCHANDISES	IMPORTATION		EXPORTATION	
	PIÈCES	VALEUR DÉCLARÉE	PIÈCES	VALEUR
		Fr.		Fr.
Montres de poche à boîtes d'or.......	2,136	128,160	150,553	9,902,755
Id. id. d'argent....	4,206	75,708	540,624	10,425,955
Id. id. de nickel ou autre métal non précieux....	14,187	141,870	257,478	3,205,451
Mouvem[ts] de montres finis, sans boîtes..	413	4,130	24,651	339,027
Boîtes de montres en or.............	240	12,000	3,479	250,304
Id. en argent..........	10,300	82,400	35,062	277,988
Id. en nickel ou autre métal non précieux.........	14,132	17,665	4,855	12,765
	Quintaux		Quintaux	
Fournitures, ébauches................	93	465,000	109	879,281
	Pièces		Pièces	
Horloges fines.......................	6,204	155,100	75	4,279
Boîtes à musique et carillons...........	776	31,040	74,418	1,140,808
	Quintaux		Quintaux	
Or, argent, platine: monnayés, non ouvrés.	524_4	11,728,560	100_5	2,559,696
Orfèvrerie d'or et d'argent; bijouterie, vraie....................	27_2	809,863	16_1	1,770,926
fausse....................	67_8	121,104	2_7	12,410

On trouvera plus loin les tableaux détaillés relatifs à l'horlogerie proprement dite.

Nous les faisons suivre du tableau récapitulatif des importations et des exportations totales de la Suisse pour les années 1885 et 1886, en ce qui concerne les produits intéressant l'industrie horlogère. En voici le résumé pour les principaux articles :

	IMPORTATION		
	1885	1886	Différence
	Fr.	Fr.	Fr.
Montres, mouvements...............	2,941,746	1,605,622	— 1,336,124
Boîtes de montres..................	761,337	492,929	— 268,408
Fournitures, ébauches..............	1,077,776	1,780,000	+ 702,224
Horloges fines.....................	190,396	436,925	+ 246,529
Boîtes à musique...................	62,632	103,520	+ 40,888
Orfèvrerie, bijouterie...............	5,775,549	3,367,350	— 2,408,199

	EXPORTATION		
	1885	1886	Différence
	Fr.	Fr.	Fr.
Montres, mouvements...............	72,843,199	74,388,266	+ 1,545,067
Boîtes de montres..................	3,628,528	2,265,627	— 1,362,901
Fournitures, ébauches..............	2,176,298	2,945,489	+ 769,191
Horloges fines.....................	25,895	35,977	+ 10,082
Boîtes à musique...................	2,990,206	3,014,752	+ 24,546
Orfèvrerie, bijouterie...............	3,879,173	5,125,124	+ 1,245,951

Ces résultats paraissent assez satisfaisants, puisque, pour l'horlogerie proprement dite, ils représentent à l'importation une diminution de 655,779 francs, et à l'exportation une augmentation de 961,439 francs, soit une différence totale, au bénéfice de notre industrie horlogère, de 1,617,218 francs.

C'est ici le lieu de noter une remarque fort juste, présentée par

M. J. Perrenoud, à savoir que les chiffres accusés à l'importation par la statistique ne concernent pas uniquement des produits venant de l'étranger: les montres envoyées en Suisse pour réparations y figurent pour une bonne part, et rien jusqu'à présent ne permet de les distinguer des articles de fabrication étrangère.

Le nombre des montres et mouvements exportés s'est élevé de 2,917,736 en 1885, à 3,083,611 en 1886; différence en plus, 165,875; l'augmentation ne porte malheureusement que sur la montre bon marché. L'importation des montres métal a aussi augmenté, tandis que celle des montres or et argent diminuait sensiblement.

En somme, nous croyons qu'un examen attentif des données qui précèdent est plutôt propre à nous faire bien augurer de l'avenir.

La bijouterie a également à son actif une forte plus-value, qui ne s'élève pas à moins de 3,654,150 francs.

Voici, en outre, un tableau comparatif des poinçonnements effectués par les bureaux de contrôle des ouvrages d'or et d'argent pendant les années 1882 à 1886, en ce qui concerne les boîtes de montres:

BUREAUX	BOÎTES DE MONTRES POINÇONNÉES					
	1882	1883	1884	1885	1886	Moyenne de chaque bureau
	Pièces	Pièces	Pièces	Pièces	Pièces	%
Bienne..........	173,847	140,743	156,291	132,158	232,356	15,2
Saint-Imier......	99,369	128,318	126,802	99,513	154,743	11,1
Madretsch*......	23,623	143,415	142,903	137,735	141,847	10,7
Noirmont**......	—	—	48,005	53,970	89,293	3,5
Tramelan.......	77,845	96,298	69,797	55,488	82,189	6,9
Schaffhouse.....	34,879	41,405	51,634	43,596	50,639	4,0
Chaux-de-Fonds..	286,539	310,604	315,076	278,679	304,107	27,2
Fleurier.........	35,181	41,760	60,559	55,787	54,040	4,5
Locle...........	103,771	121,153	129,423	103,275	131,749	10,7
Neuchâtel.......	23,405	23,566	23,336	19,499	11,416	1,9
Genève.........	52,848	53,793	50,900	42,131	37,252	4,3
Total...	911,307	1,101,055	1,174,726	1,021,831	1,289,631	100,0

Comme, en 1886, il a été exporté 2,332,983 montres et boîtes en or ou argent, contre 2,481,904 en 1885, il en résulte que la proportion des boîtes contrôlées à celles exportées a sensiblement augmenté, car, de 41 % elle s'est élevée à 55 %.

Nous continuons à exprimer le désir que les tableaux officiels fassent dorénavant la distinction entre les boîtes de montres en or et celles en argent.

* Ouvert en octobre 1882. — ** Ouvert le 1er janvier 1884.

Statistique horlogère. — *Importation et exportation de l'industrie horlogère suisse pendant le 4me trimestre 1886*

	Montres de poche à boîtes											
	d'or				*d'argent*				*de nickel ou autre métal non précieux*			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	144	—	44,688	2,501,019	135	—	110,987	1,973,949	160	—	48,262	485,953
Autriche	1,086	—	22,786	1,350,251	1,561	—	71,786	1,293,577	167	—	8,236	91,076
France	290	—	6,977	668,518	597	—	34,700	715,544	13,297	—	33,156	444,774
Italie	464	—	17,647	1,146,808	500	—	87,459	1,585,738	196	—	17,222	224,644
Belgique	—	—	10,679	404,639	—	—	14,327	244,342	—	—	5,991	72,220
Hollande	—	—	3,309	171,030	—	—	6,759	123,480	—	—	3,243	34,984
Grande-Bretagne	110	—	17,871	1,327,844	1,283	—	91,691	1,791,905	72	—	43,469	511,507
Russie	—	—	6,626	623,958	—	—	21,955	521,026	—	—	5,629	90,789
Suède	—	—	523	32,470	—	—	4,020	64,847	—	—	1,064	20,822
Danemark	—	—	166	10,877	—	—	2,391	39,692	—	—	497	6,031
Portugal	—	—	381	29,580	—	—	2,874	53,124	—	—	366	4,835
Espagne	16	—	1,091	114,092	—	—	8,604	212,590	54	—	7,962	117,903
Grèce	—	—	109	6,373	—	—	442	8,305	—	—	330	4,430
Pays danubiens	—	—	377	38,716	—	—	2,145	50,600	—	—	1,353	16,603
Turquie d'Europe	—	—	772	34,002	—	—	6,893	148,704	—	—	1,896	22,171
Egypte	—	—	641	49,832	—	—	1,831	36,955	—	—	1,472	15,553
Algérie, Tunis	—	—	52	6,325	—	—	360	6,854	—	—	325	6,151
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	64	4,525	—	—	1,092	19,781	—	—	224	3,367
Indes anglaises	—	—	168	21,510	—	—	1,611	45,400	—	—	4,468	69,956
Indes néerlandaises	—	—	7	800	—	—	61	1,350	—	—	114	1,690
Asie orientale	26	—	514	50,771	130	—	15,154	335,843	241	—	5,098	57,597
Amérique du Nord brit.	—	—	615	53,170	—	—	1,401	31,200	—	—	1,098	14,700
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	8,328	683,491	—	—	36,842	746,177	—	—	54,380	705,927
Amérique centrale	—	—	313	30,140	—	—	1,729	41,722	—	—	1,503	26,291
Chili, Pérou	—	—	54	7,375	—	—	121	2,926	—	—	107	1,438
Brésil	—	—	3,990	383,560	—	—	9,375	233,845	—	—	7,136	119,209
République argentine	—	—	1,668	133,579	—	—	2,839	65,013	—	—	2,135	24,860
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	73	10,600	—	—	351	8,116	—	—	444	5,600
Australie	—	—	64	7,500	—	—	824	23,350	252	—	298	4,370
Total 1886	2,136	128,160	150,553	9,902,755	4,206	75,708	540,624	10,425,955	14,187	141,870	257,478	3,205,451
Total 1885	3,298	268,340	128,567	9,073,226	5,769	124,962	478,443	9,895,017	13,936	112,408	197,625	2,350,650
Différence	— 1,162	— 140,180	+ 21,986	+ 829,529	— 1,563	— 49,254	+ 62,181	+ 530,938	+ 251	+ 29,462	+ 59,853	[illegible]

	Mouvements de montres finis, sans boîtes				Fournitures, ébauches				Boîtes de montres			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Quintaux Net	Valr déclarée Fr.	Quintaux Net	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	—	—	2,344	31,381	6	—	16	102,193	4,412	—	1,857	42,632
Autriche	4	—	1,323	13,205	—	—	7	27,456	11	—	282	3,423
France	153	—	484	11,624	85	—	20	144,146	15,860	—	2,606	32,661
Italie	—	—	1	100	1	—	7	21,159	3	—	94	818
Belgique	—	—	98	786	—	—	1	4,215	1	—	46	839
Hollande	—	—	—	—	—	—	*	1,280	—	—	121	3,927
Grande-Bretagne	256	—	809	12,960	1	—	39	466,033	4,382	—	32,456	425,985
Russie	—	—	—	—	—	—	1	7,696	3	—	1	100
Suède	—	—	1,861	14,930	—	—	1	2,411	—	—	2,130	11,670
Danemark	—	—	110	1,030	—	—	2	16,019	—	—	260	1,612
Portugal	—	—	1,850	18,865	—	—	*	1,820	—	—	1,940	6,867
Espagne	—	—	1	20	—	—	2	9,109	—	—	19	445
Grèce	—	—	—	—	—	—	*	112	—	—	—	—
Pays danubiens	—	—	—	—	—	—	*	963	—	—	27	1,170
Turquie d'Europe	—	—	—	—	—	—	1	3,405	—	—	18	15
Egypte	—	—	—	—	—	—	*	1,325	—	—	—	—
Algérie, Tunis	—	—	1	20	—	—	*	541	—	—	—	—
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	—	—	—	—	*	90	—	—	—	—
Indes anglaises	—	—	—	—	—	—	*	1,455	—	—	—	—
Indes néerlandaises	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asie orientale	—	—	34	3,140	—	—	*	1,220	—	—	—	—
Amérique du Nord brit.	—	—	1,327	13,020	—	—	1	2,050	—	—	390	1,300
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	13,369	191,621	—	—	8	56,416	—	—	1,022	6,253
Amérique centrale	—	—	1,039	26,325	—	—	*	2,612	—	—	126	1,260
Chili, Pérou	—	—	—	—	—	—	*	260	—	—	—	—
Brésil	—	—	—	—	—	—	3	3,350	—	—	1	80
République argentine	—	—	—	—	—	—	*	445	—	—	—	—
Reste de l'Amér. du Sud.	—	—	—	—	—	—	*	1,400	—	—	—	—
Australie	—	—	—	—	—	—	*	100	—	—	—	—
Total 1886	413	4,130	24,651	339,027	93	465,000	109	879,281	24,672	112,065	43,396	541,057
Total 1885	542	5,516	16,115	203,982	153	309,121	123	609,549	27,122	129,994	66,600	803,301
Différence	— 129	— 1,386	+ 8,536	+135,045	— 60	+155,879	— 14	+269,732	—2,450	— 17,929	—23,204	—262,244

* Le poids n'atteint pas 1 quintal.

Tableau comparatif des importations et des exportations de l'industrie horlogère suisse pendant les années 1885 & 1886

DÉNOMINATION DES MARCHANDISES	IMPORTATION						EXPORTATION					
	Quantité		Valeur		Moyenne par unité		Quantité		Valeur		Moyenne par unité	
	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886
	Pièces		Francs		Francs		Pièces		Francs		Francs	
Montres or...........	21,796	10,874	1,750,890	652,440	80.35	60.—	441,884	437,371	29,223,426	29,849,671	66.15	68.25
Id. argent.......	33,699	18,459	783,038	332,262	23.25	18.—	1,731,001	1,737,658	35,296,625	33,669,592	20.40	19.40
Id. métal........	42,224	60,051	354,910	600,510	8.40	10.—	561,271	832,743	6,687,199	9,809,043	11.90	11.80
Mouvements finis......	6,851	2,041	52,908	20,410	7.70	10.—	183,580	75,839	1,835,949	1,059,960	10.—	14.—
Boites or.............	7,475	2,291	391,490	114,550	52.35	50.—	17,621	16,291	1,045,552	1,042,277	59.35	64.—
Id. argent.........	40,058	38,783	324,127	310,264	8.10	8.—	291,398	141,663	2,391,817	1,160,220	8.20	8.20
Id. métal.........	37,359	54,492	45,720	68,115	1.22	1.25	55,501	20,428	191,159	63,130	3.45	3.10
	Kilogrammes						Kilogrammes					
Fournitures, ébauches.	43,000	35,600	1,077,776	1,780,000	25.06	50.—	42,400	39,800	2,176,298	2,945,489	51.32	74.—
	Pièces						Pièces					
Horloges fines........	11,733	17,477	190,396	436,925	16.20	25.—	372	486	25,895	35,977	69.60	74.—
Boites à musique......	3,842	2,588	62,632	103,520	16.30	40.—	274,855	212,868	2,990,206	3,014,752	10.80	14.15
	Kilogrammes						Kilogrammes					
Or, argent, platine....	99,208	128,368	28,776,097	35,527,320	290.—	276.75	137,590	82,811	32,122,643	20,800,796	233.45	251.20
Orfèvrerie, bijouterie..	*34,109	9,724	*5,775,549	2,987,340	*170.—	307.20	*6,930	5,417	*3,879,173	5,065,185	*560.—	935.—
Bijouterie fausse......	—	23,285	—	480,010	—	20.60	—	1,231	—	59,939	—	48.70

* Y compris la bijouterie fausse.

Dépôt des cartes et plans de la Marine française

SERVICE DES CHRONOMÈTRES

Concours du 1er septembre 1886 au 1er février 1887 (1)

A Ecart des marches extrêmes à la température ambiante.
B Id. successives.
I Ecart aux petites amplitudes.
C Ecart au chaud.
F Id. froid.
N Nombre de classement [égal à *A*, plus *B*, plus $^1/_2$ *I*, plus le plus grand de *C* ou de $^1/_2$ *F*] (2).

Constructeurs	Nos des Chronomètres	A	B	C ou ½ F	½ I	N	Détails de construction
Delépine ..	1452	0,98	0,32	—0,63	+0,56	2,49	Bal. circ., spiral palladium
Delépine ..	1434	0,88	0,26	+1,20	+0,41	2,75	Bal. ord., id. id.
Delépine ..	1366	1,54	0,43	+0,72	+0,29	2,98	Id. id. id.
Delépine ..	1424	1,62	0,37	+0,71	+0,39	3,09	Id. id. id.
Delépine ..	1450	0,89	0,30	+1,07	+0,87	3,13	Bal. circ., id. id.
Leroy.....	665	1,55	0,50	—0,76	—0,50	3,31	Id. id. id.
Delépine ..	1451	1,54	0,66	—1,06	—0,08	3,34	Id. id. id.
Delépine ..	1431	1,59	0,55	—0,68	—0,59	3,41	Id. id. id.
Delépine ..	1429	1,61	0,57	—0,78	—0,49	3,45	Id. id. id.
Delépine ..	1465	1,66	0,49	—0,80	+0,73	3,68	Id. id. id.
Leroy et fils	146	1,70	0,92	—1,02	+0,07	3,71	Bal. ord., id. id.
Thomas...	1	1,21	0,72	+1,83	+0,04	3,80	Id. id. id.
Delépine ..	1467	2,17	0,62	—0,58	—0,63	4,00	Bal. circ., id. id.
Delépine ..	1468	2,50	0,45	—0,92	+0,45	4,32	Id. id. id.
Leroy.....	682	1,83	0,68	+1,18	+0,69	4,38	Id. id. id.
Delépine ..	1430	1,95	0,64	—1,38	—0,59	4,56	Id. id. id.
Leroy.....	664	2,08	0,46	+1,64	+0,87	5,05	Id. id. id.
Leroy.....	616	1,95	0,94	—1,46	—1,22	5,57	Id. id. id.
Delépine ..	1428	2,63	0,81	—0,59	+1,25	5,28	Bal. circ., spiral palladium
Delépine ..	1318	3,30	1,17	—1,43	—0,22	6,12	Bal. ord., id. id.
Thomas...	2	2,75	1,09	—2,35	+0,61	6,80	Id. id. acier
Callier....	703	1,97	0,83	—2,55	+1,70	7,05	Id. id. palladium
Leroy.....	683	5,14	0,80	—0,93	+1,44	8,31	Bal. circ., id. id.

(1) Nombre des chronomètres présentés : 39. Classés, 18 ; non classés, 5 ; renvoyés avant la fin du concours, 15 ; retiré par son auteur, 1. Le Dépôt de la Marine a demandé au Ministère l'acquisition des sept premiers chronomètres. Températures extrêmes : + 30° et 0° approximativement.

(2) Voir le règlement des concours dans le *Journal suisse d'Horlogerie*, VIIme année, page 76. Un nouveau règlement (XIme année, page 143) est exécutoire à partir du 1er janvier 1887.

Note sur le recuit de l'acier et les moyens de l'obtenir

On sait que l'acier trempé perd peu à peu, à mesure qu'on le réchauffe, les propriétés que la trempe lui avait données. Jusqu'à 215° environ, les effets du recuit sont à peine sensibles; mais entre 215° et 325°, ils deviennent très marqués, et permettent de donner à l'acier la qualité que l'on désire.

Le point essentiel est de chauffer à une température déterminée pour obtenir toujours les mêmes effets. On s'aide, pour cette détermination, des couleurs que prend le métal à mesure qu'on le chauffe; mais on peut aussi bien déterminer directement la température dans un bain ou dans une étuve au moyen d'un instrument convenable. Le mercure bouillant à 357°, le thermomètre construit avec ce liquide permet d'apprécier facilement jusqu'à 330° environ.

Pour ces températures élevées, les constructeurs fournissent des thermomètres dans lesquels on a introduit, au-dessus du mercure, une petite quantité d'azote, qui empêche la rupture de la colonne mercurielle et régularise les indications. Il faut seulement tenir compte du fait que le verre des thermomètres exposés à des variations un peu étendues de température se modifie; la capacité du réservoir change, et il en résulte un abaissement du zéro. Les indications données par le thermomètre sont alors trop petites; mais il est facile de déterminer la correction en plongeant l'instrument dans la glace fondante, et en notant le degré marqué; le chiffre de ce degré indique la correction à ajouter aux indications du thermomètre. Il est bon de répéter de temps en temps cette observation, le déplacement du zéro étant souvent fort lent et pouvant durer très longtemps.

Au point de vue pratique, il est du reste inutile de connaître exactement la température à laquelle on opère, pourvu que l'on puisse être certain de reproduire toujours la même. C'est ce qu'il est facile de faire avec un thermomètre quelconque, en faisant quelques essais préliminaires sur des objets de même nature que ceux que l'on veut recuire.

Pour chauffer les objets, on peut employer une étuve à air chaud, ou mieux encore, surtout s'ils ont une certaine dimension, un bain liquide dans lequel on fait plonger un récipient en fer pouvant se fermer et dans lequel on place les objets à recuire. Le thermomètre n'est pas plongé dans le bain, mais dans un tube de fer noyé dans le liquide; on a ainsi la facilité de le sortir, et il court moins de

chance de se briser. Comme liquide, le meilleur est un alliage de plomb et d'étain; plus l'alliage contient d'étain, plus il est fusible. L'huile ne convient pas, à cause de la mauvaise odeur qu'elle dégage aux températures élevées; mais on peut se servir de paraffine, qui n'a pas cet inconvénient. Si l'on emploie un bain de capacité un peu grande, il est relativement facile de maintenir sa température constante; les objets sont ainsi soumis également à la même température et recuits uniformément. La température ne variant pas, on peut aussi les laisser plus ou moins longtemps dans le bain.

Le chauffage au gaz est indiqué toutes les fois qu'il est possible; en cas contraire, il faudrait employer des fourneaux à pétrole, ou tout autre moyen permettant un réglage facile et prompt de la température. Dans le cas d'une étuve à air, où les variations de température sont beaucoup plus à craindre, il serait bon d'avoir un régulateur de température agissant automatiquement. Il en existe de plusieurs modèles chez les constructeurs d'instruments à l'usage des chimistes.

A.-A. R.

Concours de ressorts de barillet, à Genève, en 1887

La Classe d'Industrie de la Société des Arts, sur la proposition de la Section d'horlogerie, ouvre un concours sur tout ce qui concerne le ressort moteur dans ses rapports avec la montre de poche.

Seront admis à ce concours:

1° les ressorts pour être éprouvés au point de vue de l'intensité de l'effort de traction, de la régularité de cet effort, de la résistance à la rupture, de la bienfacture, etc.;

2° les mémoires traitant de la théorie concernant le ressort, indiquant, par exemple, les conditions de forme, de dimensions, du mode d'attache, du graissage, etc., afin d'assurer le meilleur fonctionnement de cet organe pour la transmission régulière de la force motrice;

3° les mémoires, modèles ou dessins faisant connaître des formes ou des dimensions spéciales du barillet ou de la bonde, ou des dispositions mécaniques quelconques tendant au même but.

Il sera décerné des diplômes aux concurrents, de nationalité quelconque, ayant présenté des objets ou des mémoires qui auront été distingués par le jury. En cas de mérite spécial, des médailles d'argent ou de bronze pourront accompagner le diplôme. La Classe

d'Industrie met une somme de cent francs à la disposition du jury, pour être remise, s'il le juge convenable, en une ou plusieurs parts, à titre d'encouragement, aux concurrents établis en Suisse.

Les mémoires et objets envoyés resteront la propriété des concurrents; cependant le jury ne se rend pas responsable des ressorts qui n'auraient pas résisté à un effort de rupture.

La Section fera à la Classe d'Industrie des présentations de jurés. Une fois choisis par la Classe, ces jurés examineront les travaux et les objets qui leur seront soumis, et adresseront à la Section un rapport à la suite duquel la Section demandera les récompenses qu'elle croira convenables, la Classe jugeant en dernier ressort sur cette demande.

Les ressorts, mémoires, dessins ou modèles destinés au concours, devront être déposés à l'Athénée, Genève, avant le 30 novembre 1887, délai de rigueur qui ne pourra être dépassé en aucun cas.

Ils ne porteront pas de nom, mais une devise ou un chiffre qui sera répété sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse du concurrent.

NB. Pour être examinés au point de vue de l'effort de traction, les ressorts devront être au nombre de six au moins de chaque format, et avoir les dimensions suivantes:

	Diamètre total du ressort en bride, ou diamètre intérieur du barillet	Largeur de la lame	Correspondant aux mouvements Husson & Retor (ancre remontoir)
1°	11^{mm},7	1^{mm},6	13 lignes.
2°	17^{mm},0	2^{mm},8	19 »

Cependant les ressorts d'autres dimensions, au nombre de six au moins pour chacune, seront également soumis à cette épreuve s'ils sont accompagnés d'un barillet *ad hoc,* muni de son arbre terminé par un carré.

Concours ouvert par le Journal suisse d'Horlogerie

Le Comité-directeur du *Journal suisse d'Horlogerie* a décidé d'organiser un concours pour des mémoires inédits, écrits à un point de vue *essentiellement pratique* et à la portée de l'ouvrier. Nous donnerons, dans notre prochain numéro, le programme de ce concours, auquel sera affectée une certaine somme en espèces.

En attendant, nous serons reconnaissants envers ceux de nos

lecteurs qui voudront bien nous communiquer leurs idées sur le ou les sujets à proposer, et nous en tiendrons compte dans la mesure du possible.

Sociétés horlogères

SECTION D'HORLOGERIE DE GENÈVE. *Séance du 14 mars.* — M. le président a commencé par rappeler les pertes qu'ont récemment faites la Classe d'Industrie et la Section d'horlogerie, en la personne de MM. Ad. Perrot et L.-U. Fatio; nous nous référons à ce sujet à l'article nécrologique renfermé dans le présent numéro.

M. Rambal a en outre exposé le principe de construction d'un nouveau genre de balancier compensateur, imaginé par M. Hillgrèn, en vue d'éviter la variation de marche due à l'effet de la force centrifuge sur cet important organe de la montre, effet qui est assez sensible dans les chronomètres de marine, et qui, d'après les expériences faites, peut produire un retard de 16 secondes en 24 heures. Le balancier de M. Hillgrèn évite en partie cet inconvénient, parce que l'acier est aminci vers la coupure; il est en forme de fouet, l'épaisseur du laiton restant partout la même, mais celle de l'acier, d'abord égale à celle du laiton, étant réduite dans le rapport de 3 à 1. L'effet de la force centrifuge n'est pas complètement annulé, mais le retard a été réduit de 16 à 6 secondes, ce qui est justement nécessaire pour assurer l'avance dans les petites oscillations. Ce système favorise beaucoup la compensation aux températures extrêmes; les observations faites sur un balancier de ce genre ont donné $0^s,125$ comme écart moyen de la marche diurne, et $0^s,027$ comme erreur de compensation. M. Hillgrèn continue ses expériences, et l'on peut espérer qu'elles confirmeront les premiers résultats. M. Grosclaude a fait ressortir l'utilité du but poursuivi, et cité à l'appui les épreuves aux petites amplitudes faites au Dépôt des cartes et plans de la Marine française.

Il a ensuite été donné lecture, par M. Balavoine, du programme d'un concours sur les ressorts de barillet, programme que nous publions plus haut *in extenso.*

La séance a été terminée par la présentation qu'a faite M. Grosclaude d'un appareil destiné à éprouver l'effet, sur la marche des montres, de secousses analogues à celles qui se produisent dans la pratique. Nous avons déjà eu l'occasion de mentionner les phases par

lesquelles a passé cette intéressante question. Aujourd'hui, l'appareil est devenu définitif, et il réalise quatre mouvements différents, correspondant à ceux que produisent le *porter* dans la poche, la course ou l'équitation, le choc, et le cahotement des chemins de fer; chacun d'eux peut être réalisé avec une intensité plus ou moins grande, et les expériences qui seront faites indiqueront jusqu'à quel point on peut aller. L'appareil se compose en principe d'un bras de levier, à l'extrémité duquel se trouve un porte-montre; l'autre extrémité, actionnée par le mécanisme moteur, reçoit les cames nécessaires pour produire le mouvement qu'on désire.

Comme l'a fait observer M. le président, le problème a été très bien résolu, et l'instrument n'aurait pas pu être mieux combiné pour imiter les mouvements naturels. Nul doute qu'il ne soit appelé à jouer prochainement un rôle dans les concours de réglage.

Association des fabricants suisses de boîtes de montres. — Cette Association, définitivement fondée, a pour but: 1° de relever la fabrication des boîtes de montres en général; 2° de régulariser le crédit par l'installation d'un bureau d'informations et de renseignements, spécialement en ce qui concerne la fabrication des boîtes brutes, des pendules, etc.

Elle aurait, en outre, pour objet le règlement des heures normales de travail pour empêcher l'excès de production; la réglementation des apprentissages; l'exclusion des femmes de la fabrication des boîtes; l'organisation de syndicats obligatoires entre ouvriers et chefs d'atelier; enfin, la détermination des tarifs de main-d'œuvre.

Une réunion de délégués, qui a eu lieu à Saint-Imier, a désigné Bienne comme siège du bureau central pour la première année, tandis que la Chaux-de-Fonds, en sa qualité de place de commerce principale pour l'horlogerie, possédera le bureau d'informations et de renseignements.

Renseignements commerciaux

République argentine. *Bureau d'informations.* — Un bureau officiel d'informations de la République argentine vient d'être ouvert à Bâle, 54, Seevogel Strasse, par M. Weber; le public y recevra *gratuitement* tous les renseignements commerciaux, financiers, industriels, scientifiques, etc., concernant ce pays.

Un musée commercial, où seront exposées les collections d'échantillons de produits naturels ou manufacturés du pays, est également ouvert *gratuitement* au public.

Enfin, on trouvera dans la bibliothèque de l'établissement la collection complète des lois et décrets de la République argentine ; les publications officielles et privées les plus importantes, les tarifs des douanes, les prix-courants des marchandises d'exportation ou d'importation, les principaux journaux paraissant dans la République, et les dernières nouvelles télégraphiques.

Petite chronique

Publications horlogères. — Nous avons reçu les premiers numéros d'un nouveau journal horloger, le *Svensk Urmakeri-Tidning*, qui paraît à Stockholm depuis le mois de janvier.

Cadeau. — Quelques fabricants d'horlogerie du Locle ont fait remettre à M. le conseiller fédéral Droz, leur compatriote, une superbe répétition à minutes, avec inscription dédicatoire, en reconnaissance des services qu'il a rendus dans l'élaboration de la loi fédérale concernant la vente et l'achat des déchets d'or et d'argent.

Expositions. — Une exposition internationale sera ouverte à Melbourne le 1er août 1888. Les demandes d'emplacement doivent être faites avant la fin du mois d'août de l'année courante. Les emplacements et la force motrice pour machines seront mis gratuitement à la disposition des exposants. Tous les renseignements pour le catalogue devront parvenir à Melbourne avant le mois de juin 1888. On acceptera les objets à exposer à partir du 1er mai 1888, et les locaux pour la réception seront prêts avant le 15 juillet 1888. Les pays représentés nommeront eux-mêmes les membres du jury.

Monument Daniel-Jean Richard. — L'emplacement de ce monument a été fixé par le Conseil général du Locle au nord de l'Ecole d'horlogerie de cette localité.

Nécrologie

L'industrie genevoise vient de faire une perte très sensible dans la personne de M. Ad. Perrot, membre de la Société des Arts, docteur ès sciences et chimiste distingué. Il est bien connu par les perfection-

nements qu'il a apportés, il y a plus de vingt ans, à la construction des fourneaux à gaz, actuellement utilisés sur une grande échelle dans toutes les branches de la fabrique. Il était président de la Société auxiliaire pour l'avancement des arts, lorsque cette dernière a fourni une somme importante en vue de l'établissement d'un appareil spécial pour les épreuves des concours de compensation qui ont eu lieu à l'observatoire de Genève.

Perrot s'occupait depuis longtemps de l'école municipale de céramique, à laquelle il prêtait généreusement ses laboratoires, et, quoiqu'il n'appartînt pas à l'industrie, il prenait à la prospérité et aux progrès de l'horlogerie un intérêt constant, dont il a maintes fois fait preuve comme particulier ou comme membre du bureau de la Classe d'industrie.

Quelques jours après, la mort enlevait également M. L.-U. Fatio, aussi membre de la Société des Arts, et l'un des fondateurs du *Journal suisse d'Horlogerie;* il a fait, pendant plusieurs années, partie de notre Comité de rédaction. Fatio a été en outre l'un des créateurs de la Section d'horlogerie, dont il a été assez longtemps le secrétaire En 1867, il avait été délégué par la Classe d'industrie à l'exposition universelle de Paris, et avait rédigé à ce propos un rapport très consciencieusement étudié.

Enfin, nous ne clorons pas cette revue nécrologique sans parler d'un employé fidèle de MM. Vacheron & Constantin, fabricants d'horlogerie à Genève, M. Ant. Mange, mort à l'âge de quatre-vingt-quatre ans, à son poste de travail, qu'il occupait *depuis cinquante-neuf ans.* Le fait est assez rare pour qu'il soit mentionné ici.

Informations diverses

Demande n° 53. — Quel est le nombre de vibrations le plus convenable pour régler les montres 9, 10 et 11 lignes?

NB. Indiquer les nombres de dents, roues et pignons. *Un abonné.*

Réponse à la demande n° 51 (page 243). — Notre jeune horloger trouvera dans ce numéro (page 302) une note écrite par M. le prof. Alb. Rilliet, note qui satisfera sa légitime curiosité en ce qui concerne le recuit de l'acier.

3103. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. | N° 11 | Mai 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Extrait du rapport sur le Concours pour le réglage des Chronomètres

à l'observatoire de Genève, pendant l'année 1886, présenté à la séance de la Classe d'Industrie du 21 mars 1887, par M. le colonel Emile GAUTIER, directeur de l'observatoire.

(2me *et dernier article*)

Si nous passons en revue les renseignements reçus de nos confrères d'outre-mer qui ont adopté nos règlements, concernant leurs comparaisons de chronomètres, nous nous trouvons en présence d'une statistique très restreinte pour ce qui se passe en Amérique.

Le bureau installé à Yale College, New Haven (Connecticut), nous donne un relevé succinct du nombre de pièces déposées à l'observatoire pendant les six derniers exercices. Ce nombre, qui avait été de 219 en 1880-81, était tombé à 41 deux années après. En 1885-86, il est remonté à 74, mais aucune nouvelle des résultats des comparaisons effectuées ne l'accompagne.

A Kew, pendant l'année se terminant le 31 octobre 1886, 490 montres de catégories diverses ont été déposées, sur lesquelles 148 n'ont pu suffire aux épreuves. Un certain nombre, présentées pour subir les épreuves de catégorie *A*, ont été classées dans la catégorie *B*,

en sorte que cette première catégorie *A*, qui nous intéresse spécialement aujourd'hui, a obtenu 224 certificats, dont huit *très satisfaisants.*

Le meilleur de ces certificats porte 86,7 comme nombre de bons points, comptés à la manière anglaise, se rapportant au maximum 100. L'année précédente, le meilleur certificat correspondait à 86,1, et il équivalait à 179 points, calculés avec le maximum 300 à notre mode genevoise. Celui de cette année équivaut à 187,1 de nos points, en sorte qu'une différence de 0,6 de points anglais correspond, dans ce cas, à une différence de 8 points à Genève. Cette anomalie apparente est parfaitement expliquée par les formules employées dans les deux systèmes, et dont je vous ai donné l'expression il y a un an. Comme illustration de ce genre de calcul, je puis encore vous citer quelques exemples susceptibles de servir d'échelle comparative de marche pour les deux manières d'évaluer le mérite de chronomètres ayant subi les mêmes épreuves. Ainsi, le n° 389 de l'année dernière, qui a échoué à Genève, aurait obtenu à Kew, avec la latitude admise là-bas, 62,7 points sur 100, presque les deux tiers du maximum.

Le n° 478, qui a reçu ici un certificat très satisfaisant, avec 36,5 points seulement sur 300, en aurait obtenu, en Angleterre, 72,3 sur 100. Notre premier prix de cette année, avec 243,4 points sur 300 à la mode genevoise, chiffre qui n'a été égalé qu'une fois, aurait 93,2 points à la mode anglaise. Il n'y a pas 21 points de différence entre deux pièces de mérite si différent, tandis qu'avec notre manière de compter, il y en a 207, le moins méritant s'approchant rapidement de la limite zéro, où nombre de ses confrères sont venus sombrer. Mais, hâtons-nous de le dire, dans une proportion beaucoup moindre qu'ailleurs. Nous avons constaté, au début, que sur 223 chronomètres de catégorie *A* déposés, 205 ont supporté les épreuves, et, parmi ceux-ci, 152 avec mention très satisfaisante. A Kew, sur 436 pièces déposées, 224 ont pu subir les épreuves de catégorie *A*, et *8*, sur ces 224, ont obtenu le certificat de marche très satisfaisante.

Il y a là une disproportion extraordinaire tout à l'avantage de l'horlogerie de Genève, et qui n'est pas sans frapper les fabricants anglais, comme nous l'apprenons d'après de récentes publications.

M. le directeur de l'observatoire passe ensuite au continent en parlant de l'observatoire de Besançon, qui a organisé les mêmes séries d'épreuves qu'à Genève. Aucun renseignement officiel n'est encore parvenu sur la première année de son fonctionnement, mais

un journal spécial de la localité a fourni, à titre d'informations, un tableau des résultats obtenus à cet observatoire, mis en regard des nôtres et de ceux de Neuchâtel. Or, il est impossible de se rendre compte de la valeur de ces résultats, vu que dans le tableau comparatif ne figurent pas, pour Genève, les montres de première classe ayant obtenu un bulletin avec mention très satisfaisante, ces montres, d'une qualité exceptionnelle, faisant, d'après le journal en question, l'objet d'un concours spécial.

La suppression va même plus loin, et sans aucun avertissement: pour les catégories *B* et *C*, on exclut, comme pour la première, les montres ayant obtenu des certificats « très satisfaisants, » c'est-à-dire la moitié ou les deux tiers des pièces les mieux réussies, sans que pourtant ces montres fassent « l'objet d'aucun concours spécial. » Si la statistique eût été loyale, les chiffres des écarts moyens cités par le journal de Besançon seraient singulièrement réduits.

En terminant, M. le directeur de l'observatoire, rappelant un récent article publié par M. Antoine dans notre journal, dit que, lui aussi, il a parlé d'une mesure destinée à rendre obligatoire pour la catégorie *C* les épreuves aux températures. Mais il hésite encore à en faire la proposition formelle, craignant d'avoir à le regretter ensuite en vue de certains cas isolés, intéressants. C'est au public, à la clientèle, à s'éclairer à cet égard, à exiger cette comparaison, qui, chez nous, est toujours possible, et qui se pratique de plus en plus. Ainsi, cette année, sur 180 bulletins obtenus dans cette catégorie, 134 ont subi ce genre d'épreuve, bien qu'elle soit facultative.

M. Antoine suppose une montre de catégorie *A*, subissant toutes les épreuves prescrites par le règlement, et présentant dans deux positions différentes des écarts considérables, mais égaux et de sens contraires, en sorte qu'il en résulte *zéro* pour la marche moyenne diurne. Outre que ce cas est improbable au point de vue pratique, si une différence de marche aussi accentuée venait à être reconnue dans deux positions successives d'épreuves, l'astronome chargé des comparaisons n'attendrait pas la troisième période, et surtout pas la quatrième, pour prier l'horloger de venir retirer sa pièce et la repasser à nouveau.

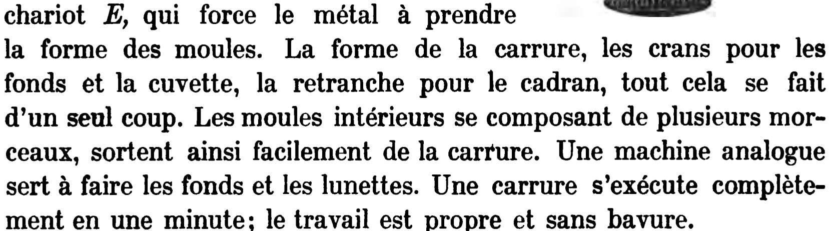
Voici, pour terminer, le tableau des meilleurs résultats obtenus par les maisons ayant déposé au moins cinq chronomètres :

Lettre désignant la maison	Nombre de chronomètres déposés	Numéro d'inscription à l'observatoire	Nombre de points obtenus par le chronomètre	Moyenne pour les cinq chronomètres	Nom de la maison
		120	236,2		
		472	206,8		
R	23	166	206,0	204,66	Patek, Philippe & Cie.
		74	192,9		
		323	181,4		
		482	211,0		
		470	204,7		
X	13	474	201,1	200,85	Zentler frères.
		118	194,0		
		224	193,4		
		496	243,4		
		49	213,9		
V	8	495	191,1	199,70	F. Piguet & Bachmann.
		362	183,8		
		171	166,3		
		477	218,8		
		188	212,3		
D	5	93	207,5	193,50	J. Rossel fils.
		476	172,3		
		142	156,6		
		286	189,3		
		116	165,1		
S	8	169	159,5	158,76	H.-R. Ekegrèn.
		207	146,5		
		481	133,4		
		347	178,5		
		381	144,5		
J	9	189	143,2	146,66	J.-J. Badollet.
		208	138,8		
		367	128,3		
		462	180,0		
		410	148,6		
H	6	213	121,7	136,12	J.-E. Dufour.
		140	119,5		
		212	110,8		
		263	150,9		
		137	133,0		
Z	7	105	126,8	127,80	A. Pavid.
		54	125,6		
		492	102,7		

Machine à faire les boîtes de montres

MM. Keller et Grüring, mécaniciens à Bienne, ont inventé une machine fort intéressante. Elle fait les boîtes de montres en or, argent, acier et métal quelconque avec une grande rapidité, sans soudure et presque sans déchet. Elle a le précieux avantage d'être très simple; voici en quoi elle consiste:

A est un arbre sur lequel se trouvent une poulie folle et une poulie; fixe un débrayage à main met en mouvement ou en repos l'arbre *A*. L'extrémité de cet arbre reçoit à son intérieur quatre segments de cercle présentant extérieurement la forme exacte de l'intérieur d'une carrure; un tasseau cylindrique, fixé par une vis, les force à s'appliquer exactement contre les parois du trou, et en même temps maintient la rondelle qui a été préalablement découpée au balancier et qui est destinée à devenir une carrure. Une roue *E*, ayant la forme extérieure, mais en creux, de la carrure, se trouve portée par un chariot commandé par une vis. Enfin, une roue *F* neutralise la pression exercée contre l'arbre par la roue *E*.



On fixe la rondelle d'or, d'argent, etc., légèrement bombée pour faciliter le travail, à l'extrémité de l'arbre *A*; on met ce dernier en mouvement, et l'on approche le chariot *E*, qui force le métal à prendre la forme des moules. La forme de la carrure, les crans pour les fonds et la cuvette, la retranche pour le cadran, tout cela se fait d'un seul coup. Les moules intérieurs se composant de plusieurs morceaux, sortent ainsi facilement de la carrure. Une machine analogue sert à faire les fonds et les lunettes. Une carrure s'exécute complètement en une minute; le travail est propre et sans bavure.

MM. Keller et Grüring ont fait breveter leur invention dans tous les pays.

E. J.

Le rhabillage des boîtes de montres

Par M. W. Schwanatus

(2me *article*)

(Voir XIme année, nº 9, page 251)

Souder la lunette. — Il arrive souvent qu'une lunette saute, soit parce qu'elle est mal soudée, soit lorsqu'on met la glace; un rhabillage de ce genre n'offre aucune difficulté pour un horloger.

Pour ressouder une lunette, on procède de la manière suivante : on nettoie la place à souder en grattant avec un burin. Ensuite, on entoure plusieurs fois la lunette de fil de fer; puis, avant de serrer, on place dans la fente un petit morceau de fil de fer, afin d'empêcher la lunette de se courber ou de se tordre lorsque l'on soude.

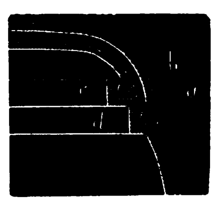
La lunette étant bien attachée, on met du borax, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur; on place un peu de soudure à l'intérieur, et l'on soude soigneusement. Il est nécessaire de chauffer premièrement la partie opposée à la soudure, ce qui enlève à la lunette sa force de tension, et de venir ensuite, petit à petit, vers la partie à souder.

Lorsque la soudure a réussi, on enlève le fil de fer et l'on passe la lunette à l'eau-forte ; puis on fait sauter avec un burin la soudure qui ressort, on nettoie avec un bois et de la pierre ponce, et enfin on polit.

Fermeture de la boîte (1). — Pour obtenir une bonne fermeture de la boîte, il faut en premier lieu se rendre compte de la raison pour laquelle elle ne ferme pas, car on ne doit jamais travailler à une boîte, surtout lorsqu'elle est faible, sans avoir examiné par où elle pèche.

Cet ouvrage donne souvent beaucoup de peine, car, dans bien des cas, il faut employer certains *trucs* pour obtenir une fermeture convenable; c'est pourquoi je vais faire mon possible pour donner au moins un petit aperçu de ce genre de réparations.

Si la boîte est tellement défectueuse que ni la lunette, ni la cuvette, ni le fond, ne veuillent fermer (ce qui se voit souvent), on commence par démonter complètement la boîte et par examiner la carrure. Si celle-ci est faible au point qu'elle cède à la moindre pression, et qu'il faille, pour la consolider, souder des morceaux de métal à l'intérieur, il vaudrait mieux la renvoyer au fabricant, car je ne saurais conseiller à personne de faire une



(1) Pour faciliter à nos lecteurs la compréhension de cet article, nous reproduisons dans la figure ci-contre une coupe de la carrure de la boite, représentant en *c* la battue de cuvette, et en *d* la battue de fond; les parties *a* et *b* sont l'une le fond, l'autre la cuvette. — *Réd.*

réparation de ce genre. Mais si la carrure est suffisamment forte, et qu'elle ait été bosselée par un choc ou par un accident quelconque, on pourra réparer la fermeture de la manière suivante :

On fixe à l'étau une bouterolle avec une arête aussi mince que possible; puis, à l'aide d'un petit marteau à river, on cherche, en tenant la bouterolle dans l'intérieur de la carrure, à soulever la battue en frappant à petits coups; il est préférable de commencer par la lunette.

En faisant cette opération, il faut bien faire attention de conserver à la carrure sa forme circulaire; si elle est mal ronde ou pliée, il faut commencer par la remettre en forme.

Si la battue a cédé sous un choc, il faut en rétablir la forme primitive. On doit, en faisant ce travail, prendre les plus grandes précautions, car c'est là la meilleure manière d'arriver rapidement au résultat désiré (1).

Si la battue est soulevée et la carrure ronde, on prend une petite lime douce, et l'on remet la battue en place à la carrure en limant celle-ci obliquement en dessous; il suffit de limer très peu pour obtenir un résultat satisfaisant.

Si la fermeture est encore trop faible, c'est-à-dire si la cuvette s'ouvre au moindre contact, et que la battue soit en bon état à la carrure, on essaye de repousser le bord du fond au moyen d'un marteau. Dans tous les cas, il ne faut jamais employer la pince plate ni essayer de pincer le bord avec cet outil, comme on le fait trop souvent.

La fermeture du fond étant ainsi mise en ordre, on examine la cuvette; si celle-ci est ronde et ferme trop légèrement, on opère la fermeture au moyen d'un marteau en frappant du dehors l'arête extérieure de la cuvette, ce qui la resserre. Encore ici, je dois prémunir MM. les horlogers contre l'emploi de la pince plate pour ce genre de travail, car on se trompe étrangement si l'on croit arriver plus vite au résultat en pliant et en pinçant: on n'arrive ainsi qu'à détériorer la boîte. Si l'on trouve que la cuvette ferme si librement qu'à l'habitude elle ne reste même pas fermée, on examine la fermeture et l'on trouvera, surtout s'il s'agit d'une cuvette en laiton, qu'elle n'est pas assez tournée en dessous. Dans ce cas, on prend un burin étroit et l'on pique en dessous le bord de la cuvette; dans la plupart des cas, cette opération suffira pour donner un bon résultat. Il ne faut pas creuser en largeur, comme le font beaucoup d'horlogers, mais en profondeur, et l'on ne doit naturellement pas piquer trop profond, car on risquerait de percer la cuvette.

Si la battue de la cuvette est aplatie sur la carrure, ou si elle n'est pas assez haute, on peut la soulever au moyen du marteau, en plaçant la bouterolle sous la battue. En faisant ce travail, il faut toujours mettre une goupille dans les charnières, afin d'essayer la fermeture, car il est indispen-

(1) Le mieux est au préalable de recuire la carrure; autrement on risque d'arracher la battue. — *Réd.*

sable que les parties que l'on veut faire fermer joignent bien aussi aux charnières et ne vacillent pas de droite et de gauche. On laissera la goupille dépasser quelque peu, ce qui permettra de l'enlever ou de la mettre plus facilement en place avec la pince. Il est quelquefois nécessaire de retoucher en dessous la battue de cuvette avec une lime.

Lorsqu'on a ainsi terminé avec la cuvette, on passe au fond. Pour cet ouvrage, il est souvent aussi nécessaire d'en redresser et d'en débosseler en premier lieu le bord, qui fréquemment, dans les boîtes usées, a complètement changé de forme. Aussi faut-il d'abord redonner au bord la forme convenable et s'occuper ensuite des charnières, qui ordinairement ne fonctionnent pas d'une manière convenable. Si elles ont été tordues, on y ajuste une goupille, puis, prenant une tenaille plate, on pince la charnière et on la replace dans sa position primitive. Dans les boîtes sans ressort de fermeture, on peut sans crainte plier un peu plus les charnières.

Lorsque le bord de la boîte et les charnières sont bien à leur place (ce qui est très important), l'opération est ordinairement terminée; si pourtant le fond ne ferme pas suffisamment bien, on cherche à diminuer la grandeur du bord de la boîte au moyen d'un marteau à river. On peut aussi se servir de la bouterolle; pour cela, on pince la bouterolle dans l'étau, en lui donnant une direction un peu oblique, et l'on frappe à petits coups sur l'angle du bord. Si le résultat n'est pas encore atteint, on peut limer la battue du fond à la carrure. Enfin, si cela ne suffit pas, on prend la boîte dans la main gauche, entre le pouce et l'index, et l'on donne de petits coups de marteau sur le bord extérieur de la boîte, ce qui égalise la fermeture. Il faut bien prendre garde que le marteau ne laisse pas de traces; s'il s'en produit, on les fera disparaître en les limant avec une lime douce ou en adoucissant.

Lorsqu'enfin les fermetures sont convenables, on nettoie la boîte et on la remonte.

Dans les montres neuves, et surtout dans les montres d'argent, les boîtes ferment souvent très difficilement, si difficilement même que l'horloger est obligé de faciliter la fermeture au moyen du burin. Si ce procédé réussit dans quelques boîtes, il en abîme le plus grand nombre, parce que l'ouvrier enlève l'arête extérieure. Si l'on veut employer le burin, il faut enlever de la matière tout autour, afin de conserver la forme primitive de la fermeture.

La méthode suivante permet d'arriver plus rapidement et plus sûrement au but: on frappe doucement l'angle extérieur du bord, afin de l'agrandir. Si des coups de marteau se sont marqués sur le métal, on les enlève avec une lime douce, et ensuite avec un brunissoir en polissant avec une lime d'acier.

Il arrive très fréquemment que la cuvette pèse sur le chapeau, ce qui l'empêche de fermer. Le monteur de boîtes a deux moyens pour obvier rapidement à ce défaut. Si la cuvette ne pèse que modérément sur le chapeau, on agrandit le trou de la cuvette du dedans au moyen d'un chanfrein d'émeri; cela se fait très rapidement et l'ouvrage reste propre. Quelques horlogers

remédient au défaut signalé en raclant le trou avec un burin; ce moyen est à rejeter, car il abîme toujours le trou du remontage. Si la pression est trop considérable, on enlève la cuvette, ainsi que le fond.

Dans les montres d'argent, il n'y a qu'une goupille dans les charnières; il faut cependant l'enlever comme dans les pièces d'or.

Lorsqu'on a enlevé la cuvette, on pose l'extérieur sur un morceau de liège et l'on met dans l'intérieur un morceau de papier de soie ou de cuir à polir, afin que la dorure ne soit pas détériorée, puis on prend une bouterolle mi-ronde, et l'on donne avec un marteau de fer un fort coup à la place que l'on veut exhausser, ce qui corrige le défaut. On peut également pratiquer de ces exhaussements si la cuvette pèse sur l'échappement; il faut seulement faire attention qu'on ne voie pas de bosses sur la cuvette, et prendre aussi garde de ne pas trop diminuer l'espace entre la cuvette et le fond. Ordinairement, le monteur de boîtes laisse assez d'espace pour permettre une petite élévation; si pourtant on trouvait une boîte pesant sur la cuvette, il faudrait l'envoyer à un fabricant, car c'est là un défaut capital qui empêche toujours une bonne fermeture.

Si je ne puis pas donner un conseil pour corriger ce défaut, je veux cependant indiquer les moyens que le monteur de boîtes emploie pour élever un fond, opération très délicate, surtout pour des montres neuves, car le guilloché est fort sensible, et le moindre attouchement le marque d'une façon très difficile à corriger.

Pour exhausser un fond, on le pose sur un morceau de cuir épais, et on le frotte régulièrement avec un acier agissant en dedans. Si le fond est fort, le travail est très pénible, car, surtout pour les boîtes d'or, il faut les faire plusieurs fois rougir au feu. Mais si le fond est usé, et s'il ne s'agit pas d'une réparation extrasoignée, on peut l'appuyer sur une bouterolle plate, fixée à l'étau, et le frotter avec un bon brunissoir. On cherche en premier lieu à exhausser le bord, ce qui permet d'atteindre promptement le but. Je répète ici que je n'indique ce moyen que pour un fond usé.

Lorsqu'on est arrivé à élever le fond, il faut le repolir, car on a altéré le poli de l'extérieur aussi bien que celui de l'intérieur en frottant avec l'acier. Mais, avant de polir, il faut avoir soin d'enlever toutes les bosses qui pourraient s'être produites sur le fond pendant le travail précédent. Pour cette opération, on pince dans l'étau une bouterolle plate que l'on polit le mieux possible; puis on prend un bon marteau de bois dur, présentant des surfaces polies, et l'on frappe les bosses les unes après les autres. S'il se trouve des bosses dans le bord du fond, on les fait disparaître au moyen d'un petit marteau en mettant une bouterolle mi-ronde contre le bord. Nous reviendrons du reste plus loin sur le polissage et le débosselage.

Lorsqu'on est arrivé à exhausser le bord, on nettoie la carrure et la lunette, on polit le fond aussi bien intérieurement qu'extérieurement, et l'on remonte la boîte.

Si les boîtes possèdent des ressorts de fermeture, il est ordinairement très facile de les faire fermer d'une manière convenable, et c'est ce dont je vais m'occuper.

Il arrive souvent, dans les boîtes ou montres neuves, que le fond ne ferme pas bien, parce que la fermeture ne *prend* pas assez sous le ressort. Pour obvier à ce défaut, on enlève le ressort et l'on en lime la tête par-dessous avec une lime bien douce; puis on donne quelques coups avec une lime d'émeri pour enlever les bavures.

Un autre procédé, qui est très facile à exécuter et qui donne d'excellents résultats, s'emploie dans le cas suivant : assez souvent, surtout dans des boîtes vieilles et usées, le fond ne veut pas fermer, lors même que le bord de fermeture est parfaitement correct. Dans ce cas, on enlève le ressort et on lime à la carrure, à la place où le ressort appuie, l'angle extérieur, afin de permettre au ressort de dépasser un peu plus. On se sert pour cet ouvrage d'une petite lime carrée. Il faut faire attention de ne pas agrandir l'espace entre les deux parois, et de laisser un petit filet à l'angle de fermeture. Ensuite, on prend le ressort et l'on en examine la dureté; s'il est trop dur, on le revient un peu, puis on pose le cou (partie entre la tête et le trou de vis) sur un morceau de bois, et l'on tend le ressort en frappant légèrement à coups de marteau, de telle façon que le ressort se penche un peu plus en avant.

Lorsqu'on a tendu le ressort de cette manière, on le met en place dans la carrure, et l'on s'assure si le défaut est corrigé. Si ce que l'on a fait n'est pas suffisant, on retend un peu le ressort.

Il est aussi très avantageux d'arrondir l'angle extérieur du ressort de fermeture avec une lime d'émeri, ce qui donne une fermeture bonne et douce.

Si le ressort, par un long emploi, a usé la surface de fermeture du bord, de telle sorte qu'il faille souder un morceau dans le bord du fond, ce remède de tendre le ressort est bien peu efficace, et je ne peux que donner le conseil d'envoyer l'ouvrage à un monteur de boîtes.

On trouve très souvent dans les boîtes neuves des fonds qui n'ouvrent pas assez. Beaucoup d'horlogers corrigent ce défaut en mettant de l'huile entre la tête du ressort et les charnières, et en imprimant un mouvement de va-et-vient au fond. Cette méthode n'est pas à conseiller, et l'on verra que l'on obtient quelquefois un résultat contraire.

Le moyen le plus sûr et le plus rapide d'obvier à ce défaut consiste à enlever les goupilles extrêmes, et à frapper un peu en avant la goupille centrale au moyen d'un petit repoussoir. Dans la plupart des cas, il ne suffit que de quelques coups.

Lorsque le défaut est corrigé, on remet en place les goupilles, et si elles ne vont plus bien à cause du changement de la goupille intérieure, on en lime d'autres. Quelquefois on doit sortir la goupille intérieure et la diminuer un peu.

Enfin, j'indiquerai un défaut, facile à corriger, que l'on trouve surtout dans les boîtes neuves. Ce défaut consiste en ce que le ressort de fermeture est repoussé lorsqu'on tourne la couronne et qu'on ouvre la boîte. Dans une bonne fermeture, il faut attribuer ce défaut à ce que le nez n'est pas assez limé. On le sort donc, et on le lime un peu en dessous, soit avec une lime ronde, soit avec une lime plate. *(A suivre.)*

Contrôle et garantie des ouvrages d'or et d'argent

Le Conseil fédéral suisse a pris l'arrêté suivant en date du 1er avril 1887 :

1° Pour les boîtes de montres d'or portant l'indication de titre 0,585, le contrôle est obligatoire dans tous les cas.

2° Les boîtes de montres d'or et d'argent destinées à l'Allemagne et portant l'une des indications légales de titre, savoir :

Pour l'or. . .	0,585,
	0,750 et au-dessus,
Pour l'argent .	0,800
	0,875 et au-dessus,

ne peuvent recevoir le poinçon officiel que lorsque l'essai pratiqué sur chacune d'elles a fait constater que, tant dans leur ensemble que dans leurs parties séparées, elles sont réellement au titre plein indiqué. Une tolérance de cinq millièmes pour l'or et de huit millièmes pour l'argent est accordée pour l'objet fondu en entier avec la soudure.

3° Le fabricant qui présente au poinçonnement des boîtes de montres destinées à être exportées en Allemagne, en fera la mention expresse sur la déclaration prescrite par l'article 2 du règlement d'exécution du 17 mai 1881 (1).

4° Le poinçonnement des ouvrages mentionnés au chiffre 2 du présent arrêté doit s'effectuer de la manière suivante :

Pour le titre or 0,585 : par deux empreintes symétriquement placées, l'une, « le grand écureuil, » au-dessus ; l'autre, le « petit écureuil, » au-dessous de l'indication du titre ;

Pour le titre or 0,750 et au-dessus: par deux empreintes symétriquement placées, l'une, la « grande Helvétia, » au-dessus ; l'autre, « la petite Helvétia, » au-dessous de l'indication du titre ;

Pour le titre argent 0,800 : par deux empreintes symétriquement placées,

(1) Voir *Journal suisse d'Horlogerie*, VIme année, page 111. — *Réd.*

l'une, le « grand coq, » au-dessus; l'autre, le « petit coq, » au-dessous de l'indication du titre;

Pour le titre argent 0,875 et au-dessus: par deux empreintes symétriquement placées, l'une, le « grand ours, » au-dessus, l'autre, le « petit ours, » au-dessous de l'indication du titre.

Ces empreintes doivent être frappées dans les fonds et dans les cuvettes. Il est aussi loisible de les frapper à droite et à gauche de l'indication du titre, suivant la place dont on dispose.

Pour le reste, on devra se conformer aux prescriptions de l'article 5 du règlement d'exécution du 17 mai 1881, modifié par l'arrêté du Conseil fédéral du 4 novembre 1884 (1).

5° Si des boîtes d'or ou d'argent présentées au contrôle ne répondent pas au titre indiqué, les bureaux doivent procéder conformément aux dispositions légales et réglementaires.

6° Les dispositions qui précèdent sont applicables aux boîtes d'or ou d'argent à exporter en Allemagne, que ces boîtes soient ou non pourvues du poinçon allemand.

7° Le présent arrêté abroge celui du 2 novembre 1886, et entre en vigueur immédiatement.

Dès lors, le département fédéral du Commerce et de l'Agriculture a fait aux journaux la communication qui suit:

Suivant de nouveaux renseignements, le poinçon suisse apposé dans des boîtes de montres exportées en Allemagne sera considéré par ce pays, non pas comme remplaçant purement et simplement le poinçon allemand, mais comme tenant lieu des signes indiqués sous chiffres 1 et 2 de la publication allemande du 7 janvier 1886, de sorte que les objets ainsi poinçonnés devront porter encore l'indication du titre en millièmes et la raison de commerce ou la marque du fabricant, conformément aux articles 3 et 4 de la dite publication.

Le département susdésigné attire l'attention des intéressés sur le point important que les anneaux et couronnes de remontoirs sont envisagés par l'Allemagne comme partie intégrante des boîtes, et sont en conséquence soumis, quant à leur titre, au même régime que les autres parties des boîtes.

Enfin, le dit département fédéral du Commerce a adressé aux administrations de contrôle la circulaire suivante :

(1) Cet arrêté a supprimé, à l'article 5 du règlement du 17 mai 1881, le second alinéa du chiffre 1 : « A la demande du fabricant, le poinçon pourra aussi être apposé sur la boucle. » — *Réd.*

A diverses reprises, le département soussigné a été consulté sur la question de savoir s'il était permis d'insculper sur des boîtes de montres, à côté des mots « plaqué or » ou « plaqué argent, » des indications de titres telles que « plaqué or 18 carats métal, » « plaqué or 14 carats, » etc. Nous avons répondu chaque fois que de telles indications étaient contraires à la loi, attendu que les mots « 18 carats, » « 14 carats, » etc., sont seulement réservés, d'après l'article 1er de la loi, aux boîtes de montres qui sont en or ou en argent plein, et sur lesquelles l'application du poinçon officiel est obligatoire. L'insculpation de ces mots sur du plaqué est, en outre, de nature à tromper aisément l'acheteur. Il est à notre connaissance que des administrations du contrôle ont donné la même réponse à des fabricants.

Une saisie d'un lot assez considérable de montres portant la marque « plaqué or 18 carats métal » vient d'être faite. Le fabricant a allégué qu'il n'avait pas connaissance d'une interdiction formelle de cette marque, et a demandé qu'en raison de cette circonstance, il ne fût pas procédé contre lui à rigueur de droit. Bien que la partie de notre circulaire du 9 février 1884, relative au plaqué (voir *Recueil des dispositions sur le contrôle*, page 101), ne laisse aucun doute qu'il ne peut être apposé d'autres marques que « plaqué or » ou « plaqué argent, » nous n'avons pas voulu, dans le cas spécial, et vu l'absence de publicité donnée aux instructions plus précises rappelées ci-dessus, poursuivre l'affaire au pénal. Nous nous sommes donc bornés à infliger au délinquant une peine administrative, en lui prescrivant l'oblitération de la marque insculpée.

Ce précédent ne doit toutefois pas faire règle pour l'avenir. Nous vous invitons en conséquence à faire connaître immédiatement aux intéressés, par la voie que vous jugerez convenable, que de telles insculpations sont absolument interdites, et que, dès ce jour, les contrevenants seront poursuivis rigoureusement.

Contrôle allemand des ouvrages d'or et d'argent

(2me *et dernier article*)

(Voir XIme année, no 10, page 288)

Dans un second article, la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung* développe les éclaircissements qui lui sont parvenus plus spécialement sur les paragraphes de la loi du 16 juillet 1884, s'appliquant non seulement aux marchandises en or et en argent, mais aussi au titre des boites de montres. Voici comment s'exprime l'auteur de l'article :

D'après les communications qui nous ont été fournies, le nouveau poinçon suisse de contrôle pour boîtes en or (1) est reconnu définitivement par

(1) Voir *Journal suisse d'Horlogerie*, VIme année, page 111. — *Réd.*

l'Allemagne. Par ce fait seul tombent déjà beaucoup d'incertitudes sur l'application de la loi, vu que toutes les montres d'or munies de ce poinçon satisfont complètement à la loi qui entre en vigueur le 1er janvier 1888, pourvu que ces montres aient un pendant au même titre.

Déjà en novembre dernier, le Conseil fédéral suisse avait adressé aux bureaux de contrôle suisses un avis, dans lequel il était ordonné de poinçonner dorénavant seulement les boîtes d'or satisfaisant aux prescriptions de la loi allemande, et qui, à l'épreuve, constataient un degré de fin de 0,585 plein. La différence avec l'ancien poinçon de 0,583 consiste en ce que le nouveau porte les empreintes symétriquement placées, savoir le grand écureuil au-dessus, et le petit au-dessous de l'indication du titre (1).

Si on le désire, on peut aussi ajouter le poinçon allemand ci-contre, et chacun est libre de le faire s'il le juge convenable. Nous croyons cependant que, pour écouler plus facilement les montres, il est en tout cas préférable d'ajouter le poinçon allemand, vu que, depuis la mise en vigueur de la loi, on tiendra en Allemagne, selon toutes les prévisions, à ce que le titre des montres d'or soit aussi confirmé par la couronne impériale. Cependant, de divers côtés on a soulevé l'objection que la multiplicité des poinçons détériorerait les boîtes. Mais, ainsi que nous l'avons vu nous-mêmes sur des boîtes pourvues de tous les poinçons légaux, cela n'est nullement à craindre. On peut faire le poinçon allemand aussi petit qu'on le veut, pourvu qu'on puisse distinguer la figure de la couronne impériale.

La reconnaissance du nouveau poinçon suisse par le gouvernement de l'Empire allemand a résolu un autre point douteux.

Dans la *Feuille officielle* du 7 janvier 1886, page 1, sont publiés les détails d'exécution de la loi sur le titre des matières d'or et d'argent, et l'on y lit, alinéa 4 : « Le poinçon pour objets en or et en argent (y compris les boîtes de montres) doit porter le nom de la maison pour laquelle le poinçonnage a été fait, ou sa marque de fabrique adoptée en faveur de la loi du 30 novembre 1874. »

Il résulte de là qu'il suffit d'ajouter le poinçon de titre à la marque de fabrique, au lieu de l'ajouter au nom.

Dans la loi suisse sur le contrôle et la garantie du titre des ouvrages d'or et d'argent, il existe une prescription analogue. Dans l'arrêté de mise en vigueur du 17 mai 1881 on lit, article 2, deuxième alinéa : « Les boîtes de montres devront, pour être contrôlées, porter la marque du fabricant ou un signe distinctif connu du bureau. » Plus loin, à l'article 23 de l'ordonnance, on ajoute : « Dans chaque bureau de contrôle sont déposées deux planches métalliques, destinées à recevoir, suivant un numéro d'ordre, l'empreinte des

(1) Voir l'arrêté du Conseil fédéral suisse du 1er avril 1887, publié dans ce numéro (page 319). — *Réd.*

marques ou signes distinctifs des producteurs d'ouvrages d'or ou d'argent relevant de ce bureau. Tout producteur appelé à faire le dépôt de sa marque est tenu de déclarer en même temps son domicile et son industrie. Cette déclaration est consignée sur un registre *ad hoc,* lequel contient aussi l'indication du numéro d'ordre de l'empreinte. »

Ces injonctions de la loi suisse sur le contrôle garantissent, d'une façon absolue, que la maison du fabricant qui a fait faire le poinçonnement l'a fait opérer effectivement par le bureau de contrôle; or, la loi impériale allemande ne cherche pas à atteindre un autre but. Lorsqu'elle ordonne que le nom ou la marque de la maison qui fait poinçonner soit ajouté au poinçon, c'est en vue d'éloigner toute obscurité au cas où, plus tard, on trouverait des inexactitudes dans l'indication du titre; la maison indiquée dans le poinçon par son nom ou par sa marque de fabrique, est en tout temps responsable vis-à-vis de l'acheteur.

Il ressort évidemment de ces deux arrêtés législatifs que la reconnaissance du poinçon suisse de contrôle légalisera, pour l'Allemagne, les noms ou les marques des maisons horlogères suisses ajoutées à ces poinçons, d'autant plus que la Suisse est un des États avec lesquels a été conclue une convention pour la protection réciproque des marques de fabrique; en conséquence, nous ne croyons pas que le poinçonnement doive être ajouté aux marques des fabricants suisses d'horlogerie dans le but de satisfaire aux exigences de la loi d'empire, et notre opinion à ce sujet est partagée par l'autorité compétente.

Si quelques maisons suisses, qui n'ont pas d'établissement en Allemagne, pensaient que, malgré celà, elles seront obligées de faire enregistrer leur marque de fabrique en Allemagne, il faudrait qu'elles présentassent leur requête devant le tribunal de Leipzig.

Dans le § 20 de la loi d'empire du 30 novembre 1874 pour la protection des marques de fabrique, on lit ce qui suit :

« Le postulant doit ajouter à sa requête la déclaration suivante : Pour les plaintes relatives à ce qui concerne cette loi, il se soumet à la jurisprudence du tribunal susnommé, et en outre, à sa requête, il doit joindre la preuve qu'à l'étranger, il a rempli les formalités exigées pour que le postulant puisse réclamer une protection pour sa marque. »

A notre connaissance, les frais d'enregistrement de la marque de fabrique se montent à 50 marks.

Il nous reste encore à traiter quelques autres points relatifs à l'application de la loi d'empire aux montres.

D'après le § 4 de la loi, les boîtes de montres en or et en argent sont placées sous les prescriptions des §§ 2 & 3, d'après lesquelles, à tous les points de vue, elles sont assimilées aux ustensiles d'or et d'argent, et, à cause de cela, elles doivent satisfaire à toutes les exigences qui sont stipulées pour ces ustensiles.

Sur les ustensiles d'or, le titre ne peut être indiqué que pour 585 mil-

lièmes ou plus; sur ceux en argent, il ne peut l'être que pour 800 millièmes ou plus.

Le titre effectif ne peut être inférieur à celui qui est indiqué que de 5 millièmes pour les ustensiles d'or, et de 8 millièmes pour ceux d'argent, et cela soit pour la totalité de l'objet, soit pour ses parties isolées. Ce point réservé, l'objet dans son ensemble fondu avec les soudures doit avoir le titre indiqué.

Ces prescriptions s'appliquent aussi aux boîtes de montres, d'où il résulte que les boîtes d'or, quand elles sont poinçonnées au titre, doivent, dans leur ensemble et fondues avec les soudures, avoir le titre de 580 millièmes au moins, et celles d'argent celui de 800 millièmes au moins.

Les pendants et les goupilles de charnières sont évidemment des éléments de boîtes de montres; d'où il résulte que, d'après les prescriptions légales, elles doivent être au même titre que les autres portions de la boîte. Au cas où, en vue d'une plus grande solidité, on ferait les goupilles de charnières en métal non précieux, il faudrait ajouter aux autres parties de la boîte la quantité de métal fin nécessaire pour que, en fondant le tout, le titre minimum fût réalisé.

En revanche, la couronne de remontoir doit être considérée comme un mécanisme appartenant au mouvement de la montre, et, par ce motif, elle n'entre pas en ligne de compte dans le calcul du titre de la boîte.

D'après la loi allemande, il suffit d'appliquer le poinçon une seule fois, et cela sur le couvercle des boîtes. Il sert de constatation pour toutes les parties des boîtes. Mais, pour empêcher qu'on ne change les pendants, il sera bon de leur appliquer aussi le poinçon, en y ajoutant la marque de fabrique.

Quand la cuvette est d'un autre métal que celui que le poinçon indique, il faut que ce métal soit nommé exactement et en toutes lettres.

Les mêmes conditions s'appliquent aux boîtes en argent.

Le § 6 de la loi d'empire a fait surgir beaucoup d'incertitudes au sujet de son application aux montres. Ce paragraphe dit:

« Les objets d'or et d'argent importés de l'étranger, et dont le titre est indiqué par une marque qui ne correspond pas à la présente loi, ne peuvent être mis en vente qu'après avoir été munis d'un poinçon conforme à la loi. »

Ce paragraphe vise toutes les montres d'or et d'argent fabriquées en Suisse qui, en ce qui concerne les boîtes d'or, ne sont pas encore munies du nouveau poinçon de contrôle suisse. Comme toutes ces montres, presque sans exception, portent le poinçon de 14 carats ou 0,583, ou celui de 18 carats, il faut se demander ce qu'il y aura à faire pour pouvoir les vendre, après le 1er janvier 1888, sans courir le risque de contrevenir à la loi.

Pour les boîtes qui portent le poinçon de 18 carats, il faut, d'après le § 6, y ajouter un poinçon indiquant le titre en millièmes, et le nom ou la marque de la maison qui fait apposer le nouveau poinçon. L'adjonction de la couronne impériale est autorisée, mais n'est pas obligatoire. Le titre de 18 carats correspond à celui de 0,750, mais comme on ne peut pas compter avec certitude

qu'une boîte poinçonnée à 18 carats rende, dans son ensemble et fondue avec les soudures, un titre d'au moins 0,745, il vaudra mieux que le poinçon indique un titre un peu plus bas, soit environ 0,740. Dans ce cas, le nouveau poinçon peut aussi être apposé. En outre, la loi ne prescrit point d'effacer l'ancien poinçon 18 carats.

En revanche, les boîtes poinçonnées à 14 carats, soit 0,583, ne satisfont *pas* aux exigences de la loi allemande, vu que, sauf de très rares exceptions, elles ne donneraient pas, dans leur ensemble et fondues avec les soudures, un titre d'au moins 0,580. Pour toutes ces boîtes, nous ne conseillons donc pas d'appliquer après coup le nouveau poinçon. Il faudrait, au contraire, enlever le vieux poinçon de 14 carats ou 0,583, et laisser ces boîtes sans aucune indication de titre. Il est évident que cela s'applique aussi aux boîtes d'or d'un titre inférieur à 14 carats ou 0,583.

Pour les boîtes d'argent, dans la règle, le titre n'est pas indiqué, et dans ce cas, d'après le § 6, la loi n'exige pas qu'on l'indique.

Mais si les boîtes sont déjà marquées du poinçon suisse de contrôle, soit de celui de 0,875 avec l'ours, ou de 0,800 avec le coq de bruyère, il est permis de les poinçonner après coup avec le poinçon allemand ci-contre, mais ce poinçonnement n'est pas obligatoire.



Il reste encore à étudier la question de savoir quelle sera la manière la plus simple d'effacer, à partir du 1er janvier 1888, les poinçons illégaux de 14 carats ou de 0,583, sans endommager les boîtes. Nous avons fait faire, à cet égard, plusieurs essais chez M. O. Riedel, fabricant de boîtes de montres dans notre ville, et nous avons fini par obtenir des résultats tout à fait satisfaisants.

Ce qu'il y a de plus simple, c'est de rendre méconnaissable les poinçons de titre en gravant par-dessus un pointillé fin analogue au sablé. Si les fonds des boîtes sont trop faibles pour supporter même cette fine gravure, on pose une plaque d'or très mince, ayant la forme d'un écusson, sur le poinçon, et on la soude avec une soudure très liquide, puis on égalise et on polit par-dessus. Par ce procédé, on enlève le poinçon illégal sans détériorer la boîte, pourvu qu'on opère avec soin.

Ainsi, les montres d'or et d'argent qui, à la fin de la présente année, n'auront pas été écoulées et seront encore munies des anciens poinçons, pourront, sans dommage, satisfaire aux exigences de la loi.

Ainsi que nous le prévoyions déjà dans notre première dissertation sur la loi impériale concernant le titre des ouvrages d'or et d'argent, tous les efforts qu'on a tentés au moyen de pétitions pour retarder le moment où la loi doit être mise en vigueur (1er janvier 1888) ont été inutiles, et il en a été de même de ce qu'on a tenté pour obtenir un poinçon de transition valable pour plusieurs années, et destiné à distinguer les marchandises qui n'auraient pas été écoulées avant la fin de l'année. Les motifs de ces refus se trouvent dans la loi elle-

même. Dans le § 10, le moment de la mise en vigueur de la loi est fixé, avec tous ses facteurs légaux, de sorte que, constitutionnellement, le gouvernement impérial n'a pas le pouvoir de modifier ce moment sans la coopération du Reichstag. D'après les prescriptions de la loi, il n'y a pas de poinçonnement officiel des objets d'or et d'argent, en sorte que le gouvernement ne peut pas entrer dans l'idée de l'apposition officielle d'un poinçon de transition. Pour arriver à cela, il faudrait, dans tous les États confédérés, établir des bureaux de poinçonnement spéciaux, qui ne sont pas prévus dans la loi, et ne peuvent, en conséquence, pas être installés.

Il nous faut prendre la loi telle qu'elle est, et en ayant égard aux commentaires que nous avons donnés ici, on pourra en observer les prescriptions sans inconvénients sérieux.

Malgré les explications très détaillées qui précèdent, et qui nous dispensent d'entrer dans de plus amples développements, la nouvelle loi allemande nous paraît fort obscure. La preuve en est que le département fédéral du Commerce ne l'interprète pas de la même manière que la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung;* ainsi, le premier dit (à tort, selon nous), dans la circulaire que nous reproduisons page 320, que l'Allemagne envisage la couronne de remontoir comme partie intégrante de la boîte, tandis que, d'après l'article ci-dessus, la couronne n'entrerait pas en ligne de compte dans le calcul du titre.

Ce que les fabricants ont de mieux à faire, c'est, à notre avis, de n'envoyer en Allemagne que des montres portant le poinçon prévu par l'arrêté du Conseil fédéral suisse du 1er avril 1887 (page 319).

Contrôle italien des ouvrages d'or et d'argent

Un règlement touchant le service de l'essai des monnaies et du contrôle des métaux précieux doit entrer en vigueur le 1er janvier 1888; ce service sera dirigé par une commission supérieure disposant d'un laboratoire central. En ce qui touche aux ouvrages d'or et d'argent, le laboratoire central a pour mission: 1° de procéder aux essais nécessaires en cas de contestations entre les bureaux de contrôle et les personnes ou sociétés présentant des ouvrages d'or ou d'argent au contrôle; 2° de surveiller la fabrication des poinçons de contrôle; 3° de conserver les poinçons originaux, les matrices et les poinçons de contrôle destinés aux bureaux de contrôle; 4° de détruire les poinçons hors d'usage.

Il existe vingt bureaux d'essai et de contrôle chargés, conformé-

ment à la loi du 2 mai 1872, de la vérification des titres déclarés par les personnes présentant facultativement des objets au contrôle, et de l'essai du titre des barres d'or, d'argent ou d'argent doré. Ces bureaux existent à Alexandrie, Bari, Bologne, Brescia, Catane, Florence, Gênes, Messine, Milan, Naples, Novare, Padoue, Palerme, Plaisance, Rome, Turin, Trapani, Udine, Venise, Vérone.

Sont admis à la vérification du titre: 1° les ouvrages d'or ou d'argent massifs ou en plaques dont la masse est d'un même titre; 2° les ouvrages d'or ou d'argent creux ne contenant intérieurement aucune matière étrangère dissimulée. Les ouvrages présentés au contrôle doivent être complets et munis de toutes les parties accessoires. Pour les vérifications au touchau, on doit essayer tant la partie principale que les parties accessoires. Autant que possible, les essais à la coupelle doivent être faits sur un mélange de matière détachée des divers objets provenant d'une même fusion ou des diverses parties d'un même objet. Il est accordé une tolérance de cinq millièmes pour les ouvrages d'or ou d'argent massifs ou en plaques, de dix millièmes pour ceux à soudure simple, et de vingt millièmes pour ceux en filigranes ou autres travaux délicats. Un émolument de 20 francs par kilog. d'or et de 2 francs par kilog. d'argent est perçu sur les simples essais; lorsque la garantie du titre est demandée par l'insculpation d'un poinçon, il y a en outre à payer un émolument de 30 francs par kilog. pour l'or et de 3 francs par kilog. pour l'argent, soit respectivement 50 francs et 5 francs.

Usage de la loupe

Un horloger a plus souvent qu'on ne le pense à se servir de sa vue ordinaire. Il est donc du devoir du maître de faire apprécier à l'élève, dès le début de l'apprentissage, les avantages qu'il trouvera dans l'emploi de l'œil, et combien il évitera par là de temps et de peine, surtout pour les mesurages et dans les travaux de dégrossissage.

Le manque d'habitude dans l'évaluation des grandeurs, ou plutôt dans leur comparaison exacte, l'inexpérience, la vanité ou la commodité, peut-être aussi l'idée de donner plus rapidement à l'œil la dextérité nécessaire, tout cela engage beaucoup de commençants à se servir de la loupe qu'ils voient employée par les apprentis plus avancés. Ils font comme ce paysan qui, ne sachant pas son alphabet, pensait qu'en mettant des lunettes il pourrait lire tout de suite.

Le maître ou le patron responsable doit interdire absolument la loupe aux commençants, et, plus tard, n'en autoriser l'usage que quand cela est nécessaire. Ce qui d'abord n'était dû qu'à la vanité ou à l'inexpérience, devient avec le temps un besoin, et l'on ne peut plus s'en passer. Mais quel effet grotesque, et en même temps déplorable, ne produisent pas certaines pièces, et même de grosses pièces à peine dégrossies, lorsqu'elles sont travaillées à la loupe! Il ne faut pas dire, pour l'excuser, que celui qui a exécuté cet ouvrage a été obligé de faire ainsi parce qu'il a de mauvais yeux, car ce n'est pas là une excuse; s'il n'a pas une bonne vue, qu'il mette des lunettes convenables. Je connais bon nombre d'horlogers qui ne se servent que rarement de la loupe, et seulement pour des ouvrages très fins. Ce que peut l'un, les autres le peuvent aussi, il ne faut pour cela pas autre chose qu'une ferme volonté. Ceux qui ne peuvent pas ôter la loupe de leurs yeux, commettent aussi d'habitude la faute impardonnable de se servir de loupes trop fortes, qui ne laissent qu'un intervalle de deux à trois centimètres entre l'ouvrage et la loupe. Cela est pernicieux pour les yeux, car en se servant de ces loupes à courts intervalles, on commence par éprouver des douleurs aux yeux, et si on les emploie d'une manière continue, il en résulte un affaiblissement de la vue, et, par suite de l'excitation des nerfs optiques, on ressent des douleurs de tête qui, dans ces circonstances, peuvent devenir chroniques.

La loupe pour les usages ordinaires doit être *faible,* et permettre un écartement de six à huit centimètres de l'ouvrage. On s'y habitue très vite, et l'on ne ressentira aucune excitation des yeux, ce qui montre qu'il n'en résulte aucun inconvénient. Outre la loupe faible, il faut avoir aussi une loupe forte, dite loupe *en pierre,* mais il ne faut s'en servir que tout à fait exceptionnellement.

A l'usage, il arrive quelquefois que, lorsqu'on tient la loupe longtemps près de l'œil, le verre se ternit, ce qui est fort désagréable. Cela provient des vapeurs chaudes qui émanent de l'œil et viennent se condenser sur le verre. Il est facile d'éviter cet inconvénient en faisant deux trous vis-à-vis l'un de l'autre pour faire communiquer avec l'air extérieur l'intervalle entre l'œil et le verre. On fait ces trous juste au dessus du verre, en sorte que le courant d'air circulant l'effleure et prévienne les condensations.

On essuie ordinairement les verres des loupes avec de vieille toile ou avec de la peau. Ces deux moyens sont mauvais, parce qu'en procédant ainsi, on couvre le verre de rayures imperceptibles. Il est préférable de se servir de soie, ou encore mieux de papier poreux non collé, de papier buvard qui ne s'effile pas, ou de papier à filtrer. Il faut souffler sur le verre avant de l'essuyer.

(Deutsche Uhrmacher-Zeitung.)

Concours ouvert par le Journal suisse d'Horlogerie

Le Comité-directeur du *Journal suisse d'Horlogerie* a décidé d'ouvrir un concours pour des mémoires inédits sur le

MÉCANISME DE LA MINUTERIE ET DE LA MISE A L'HEURE

dans les montres simples et dans les montres à complications.

Tout en laissant aux auteurs liberté entière de traiter ce sujet suivant qu'ils le jugeront convenable, le Comité pense néanmoins leur être utile en leur proposant le cadre suivant :

Rôle du mécanisme, ses proportions et sa construction rationnelle. Des différentes combinaisons des nombres, et des raisons qui font employer ceux-ci plutôt que ceux-là. Des différents modes d'ajustement des organes de la minuterie, de leurs avantages et de leurs inconvénients. Du posage des aiguilles.

Des trains de renvois et de mise à l'heure. Construction rationnelle des renvois et du pignon coulant. De la quantité des renvois à employer.

Des différents mécanismes employés pour opérer la mise à l'heure, et des résultats qu'ils comportent comme sécurité.

Les mémoires devront être écrits à un point de vue purement pratique, et aussi simplement que possible. Le Comité, désireux d'avoir à apprécier un grand nombre de concurrents, surtout parmi ceux qui sont peu habitués au maniement de la plume, s'attachera beaucoup plus à la clarté des idées et à la manière dont le fond du sujet aura été traité, qu'à la forme sous laquelle il aura été présenté.

Les travaux peuvent être écrits en français, en allemand ou en anglais. Ils devront être envoyés au Comité-directeur du *Journal suisse d'Horlogerie* jusqu'au 30 septembre 1887, dernier délai.

Une somme en espèces de 150 francs sera appliquée, s'il y a lieu, à un ou plusieurs prix.

Chaque mémoire devra porter une devise ou un chiffre qui sera répété sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur.

Le *Journal suisse d'Horlogerie* se réserve le droit, s'il le juge convenable, de publier en tout ou en partie les travaux reçus; ceux qui n'auront pas été récompensés pourront être réclamés par leurs auteurs après l'annonce du résultat du concours.

Sociétés horlogères

SECTION D'HORLOGERIE DE GENÈVE. *Séance du 12 avril.* — M. le président a annoncé que la Classe d'Industrie allouait une somme de 100 francs pour les prix du concours de ressorts de barillet, et que la commission chargée de faire un rapport sur le concours des huiles, trouvant que les expériences faites ne sont pas suffisamment concluantes, demandait le renvoi de ce rapport à l'hiver prochain, demande qui lui a été accordée après une courte discussion.

M. Grosclaude a fait la description d'une répétition d'un nouveau genre, due à M. Walzer, de la Chaux-de-Fonds. Cette invention est assez intéressante pour que nous nous proposions d'en donner la description complète dans un prochain numéro.

Le bureau pour l'exercice 1887/88 a été composé par l'assemblée de MM. Balavoine, F. Borel, Ekegrèn, Al. Favre, Gardy, Grosclaude, J. Moré, Pernelle, Ad. Philippe, G.-M. Rouge, Sordet et Vulliéty. MM. Bott, Chevallier et Grandjean avaient déclaré ne pas pouvoir accepter une réélection, et MM. Dustour, Rambal et prof. Thury avaient été désignés par le sort comme non rééligibles.

Enfin, ont été nommés président M. Grosclaude, vice-président M. Balavoine, et secrétaire M. Gardy.

Renseignements commerciaux

FRANCE. *Exportation des boîtes de montres.* — Voici le texte d'une circulaire datée du 19 février 1887, et émanant de la direction générale des Contributions indirectes:

« Des fabricants d'horlogerie ont sollicité l'autorisation d'exporter, sans marques de garantie ni de fabrique, des boîtes de montres d'or, d'origine française, au 4me titre.

« La loi du 10 août 1839 et l'ordonnance du 31 décembre de la même année permettent l'exportation, sans marques des poinçons français et sans acquittement du droit de garantie, des ouvrages d'or et d'argent reconnus au titre légal. Les boîtes de montres d'or aux 1er, 2me et 3me titres sont rangées parmi ces ouvrages, et leur exportation sans marques est, dès lors, licite d'après la législation.

« La même faculté n'a pas été prévue dans la loi du 25 janvier 1884. Toutefois en créant, pour la fabrication des boîtes de montres d'or destinées exclusivement à l'exportation, un 4me titre légal, et en soumettant ces objets à l'application d'un poinçon spécial, l'article 1er de la dite loi a voulu donner

satisfaction à des vœux exprimés par l'industrie horlogère qui, pour lutter contre la concurrence des montres étrangères poinçonnées, avait demandé une garantie qui servît aux montres françaises, dans les autres pays, de certificat au consommateur.

« L'administration n'a pas vu d'inconvénient à dispenser de cette garantie les industriels qui la jugent eux-mêmes inutile pour leurs intérêts. Il lui a paru d'ailleurs qu'il n'y avait pas de raison pour refuser l'exportation, sans marques, des boîtes de montres d'or au 4[me] titre, alors que l'article 2 de la loi précitée du 25 janvier 1884 autorise les fabricants d'orfèvrerie, joaillerie, bijouterie et boîtes de montres, à exporter des objets d'or et d'argent à tous titres sans empreinte des poinçons de l'État.

« En conséquence, sur la proposition de l'administration, le ministre des Finances a décidé que les fabricants d'horlogerie seraient admis à exporter, sans marques de garantie ni de fabrique, des boîtes de montres d'or françaises au 4[me] titre.

« Il importe de veiller à ce que les boîtes de montres d'or ainsi déclarées pour l'exportation sans marques ne soient pas clandestinement réintroduites et vendues en France. A cet effet, le régime édicté par l'ordonnance du 30 décembre 1839 leur sera appliqué. De plus, la fabrication de ces boîtes de montres n'ayant été autorisée par la loi qu'en vue exclusivement de l'exportation, leur réimportation, même avec déclaration, sera interdite, à moins qu'il ne s'agisse de réintroduction en entrepôt, en vertu d'une soumission et à charge de réexportation ultérieure. »

Bijouterie. — Un groupe de fabricants parisiens vient de fonder, sous la dénomination d'Alliance française des fabricants bijoutiers, joailliers et orfèvres, un comptoir de représentation directe auprès de MM. les négociants bijoutiers ou horlogers résidant en France, et d'organiser des voyages ayant pour objet de présenter les produits de leur fabrication.

Service de la garantie des matières d'or et d'argent. — L'administration des Contributions indirectes vient de publier le relevé des objets d'or et d'argent présentés à la marque ou à la vérification, tant pour la consommation en France que pour l'exportation pendant l'exercice 1886.

La fabrication nationale aux titres légaux se divise comme suit : objets marqués des poinçons intérieurs : or, kilog. 7752,9 ; argent, kilog. 66717,7. Sortie constatée des objets marqués pour l'exportation en crédit des droits (non compris les montres au quatrième titre) : or, kilog. 1150,8 ; argent, kilog. 5683,9. Objets exportés avec remboursement des droits payés : or, kilog. 374,4 ; argent, kilog. 1467,2. Dans ces chiffres, les articles d'horlogerie de Besançon, Pontarlier et Montbéliard figurent pour kilog. 1334 d'or et kilog. 6356 d'argent, en objets marqués des poinçons intérieurs ; kilog. 43,9 d'or et kilog. 41,8 d'argent en sortie constatée ; kilog. 11,5 d'or et kil. 5,7 d'argent en objets exportés. La fabrication parisienne pour kilog. 4629,6 d'or et kilog. 56329,3 d'argent, en objets marqués de poinçons intérieurs ;

kilog. 1085,3 d'or et kilog. 5060,2 d'argent en sortie constatée; kilog. 264,1 d'or et kilog. 1187,4 d'argent, en objets exportés.

Les objets importés de l'étranger avec payement des droits de garantie sont de: kilog. 619,7 d'or et kilog. 6610,5 d'argent. Paris, à lui seul, a importé pour kilog. 4570,4 d'argent en objets.

L'exportation des bijoux à tous titres n'ayant pas été soumis à la marque est de kilog. 198,1 d'or, dont kilog. 183,7 de fabrication parisienne; et de kilog. 136,5 d'argent, dont kilog. 121,8 de fabrication parisienne.

L'exportation des montres en or au 4me titre (1) est, pour Besançon, Pontarlier et Montbéliard, de 766 pièces d'un poids de kilog. 9,4, et pour Paris de 47 pièces d'un poids de kilog. 0,9.

Expéditions d'horlogerie et bijouterie. — Une mesure réclamée par l'horlogerie et la bijouterie va entrer en vigueur en France, ensuite d'une loi du 9 avril 1887; il s'agit des limites de dimension des boîtes de valeurs déclarées confiées à la poste, fixées, depuis 1873, à 0^m,05 en hauteur et 0^m,08 en largeur, et qui désormais seront portées à 0^m,10 uniformément en tous sens.

Petite chronique

Propriété industrielle. — Le Conseil fédéral a été informé par la légation suisse à Washington que le gouvernement américain, par une note du 18 mars, avait déclaré adhérer aux stipulations de la convention internationale relative à la protection de la propriété industrielle.

Le Conseil fédéral a fixé l'entrée des Etats-Unis dans l'Union internationale au 18 mars de cette année. L'Union comprend donc dorénavant: la Belgique, le Brésil, la République dominicaine, l'Espagne, les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, la France, la Grande-Bretagne, le Guatemala, l'Italie, les Pays-Bas, la Norwège, le Portugal, le Salvador, la Suède, la Suisse et la Turquie.

A Berne, le Conseil des Etats a voté par 28 voix contre 6 une modification constitutionnelle qui permettra l'introduction en Suisse des brevets d'invention, et qui avait déjà été adoptée par le Conseil national.

Publications horlogères. — Un nouveau journal hebdomadaire paraît à la Chaux-de-Fonds; il s'intitule la *Solidarité,* « organe officiel et obligatoire pour tous les membres de la Fédération suisse des ouvriers monteurs de boîtes. » En revanche, la *Solidarité horlogère,* qui se publiait aussi à la Chaux-de-Fonds, a disparu, se fondant avec la *Fédération horlogère suisse* de Bienne.

(1) Loi du 25 janvier 1884. (Voir *Journal suisse d'Horlogerie,* VIIIe année, page 282, et IXe année, page 15. — *Réd.*)

ÉCOLES D'HORLOGERIE. — Le 25 avril a été posée la première pierre du bâtiment dans lequel sera installée, au mois d'août prochain, l'école d'horlogerie de Paris. Ce bâtiment se construit rue Manin; les fondations s'élèvent déjà au ras de terre, en sorte que la pierre qui a été scellée avec les formalités d'usage se trouve former un des piliers de la porte d'entrée. Le terrain a 1200 mètres, et le nouvel établissement pourra recevoir 30 élèves internes et 30 externes, qui composent actuellement la population de cette école.

La cérémonie était présidée par le ministre du commerce, M. Lockroy, qui, après un discours fort applaudi, a remis à M. Rodanet, directeur de l'école, les insignes d'officier de la Légion d'honneur, et a décerné une médaille d'honneur à un ouvrier horloger, M. Piard.

Correspondance

Sainte-Croix, 12 avril 1887.

Monsieur le rédacteur,

L'année dernière, nous avons envoyé à l'observatoire de Genève huit chronomètres pour subir les épreuves de la catégorie *A*, et par conséquent pour participer au concours organisé par la Classe d'Industrie de cette ville. Sur ces huit chronomètres, sept ont obtenu la mention très satisfaisante, et si nous ne faisons pas erreur, quatre ont eu un nombre de points suffisant pour être mentionnés dans le rapport publié par M. le directeur de l'observatoire, ce dont vous pourrez juger par le résumé suivant et par les bulletins que nous joignons à ces lignes:

N° 10445. Catégorie *A* d'épreuves sous n° 3. Déposé le 1er janvier 1886. Retiré le 18 février 1886.

Écart moyen de la marche diurne.	± 0,19
Id. correspondant à un changement de position.	± 0,70
Erreur de compensation.	± 0,07

Nombre de points: 211,7

N° 10447. Catégorie *A* d'épreuves sous n° 4. Déposé le 1er janvier 1886. Retiré le 18 février 1886.

Écart moyen de la marche diurne	± 0,28
Id. correspondant à un changement de position.	± 1,68
Erreur de compensation.	± 0,05

Nombre de points: 170,5

N° 10450 Catégorie *A* d'épreuves sous n° 41. Déposé le 27 janvier 1886. Retiré le 18 mars 1886.

Écart moyen de la marche diurne	**± 0,23**
Id. correspondant à un changement de position.	**± 1,19**
Erreur de compensation	**± 0,06**

Nombre de points: 191,8

N° 10437. Catégorie *A* d'épreuves sous n° 138. Déposé le 30 avril 1886. Retiré le 23 juin 1886.

Écart moyen de la marche diurne	**± 0,20**
Id. correspondant à un changement de position.	**± 1,15**
Erreur de compensation	**± 0,10**

Nombre de points: 177,4

Nous recevons aujourd'hui, par l'organe de votre estimable journal (pages 286 & 287), le tableau dressé par M. le colonel Gautier, dans lequel nous ne voyons figurer que les chronomètres établis ou réglés à Genève, et nous comprenons, d'après un alinéa de la page 284, que la Classe d'Industrie de Genève n'autorise plus M. le directeur de l'observatoire à mentionner le nom des horlogers établis ailleurs qu'à Genève, dont les chronomètres auraient obtenu le droit à la mention qui leur était accordé précédemment.

Nous savons que ces chronomètres n'ont droit à aucune récompense, mais leur enlever même la mention nous paraît extraordinaire!

Comme nous avons l'avantage d'être du nombre de vos plus anciens abonnés, nous nous permettons de vous prier, Monsieur, de nous dire dans votre prochain numéro (si possible) quelles sont les raisons pour lesquelles la Classe d'Industrie de votre ville est devenue si exclusive? Nous vous prions également d'insérer ces lignes dans la livraison de mai.

En vous remerciant d'avance, nous vous présentons, etc.

Henri Jaccard & Fils.

Il nous semble qu'il est aisé de répondre à la demande de nos honorables correspondants. La Classe d'Industrie a organisé à ses frais les concours de chronomètres, en sorte qu'elle est parfaitement libre d'en poser les conditions comme bon lui semble. Or, le règlement de ces concours a toujours porté que, pour y être admis, les chronomètres doivent avoir été *établis à Genève*. Jusqu'à l'année dernière, et à titre exceptionnel, on faisait figurer, au nombre des pièces récompensées, celles qui provenaient de l'extérieur, mais la Classe a décidé que, dorénavant, le règlement serait exécuté à la lettre, ne

faisant en cela qu'user de la plénitude de son droit, comme l'a fait remarquer dans son rapport M. le directeur de l'observatoire.

Nous ajouterons ici, puisque l'occasion s'en présente, que c'est par erreur que les derniers tableaux mentionnent, sous le n° 124, un chronomètre de la maison C.-A. Jaccard, de Sainte-Croix; quoiqu'il ait été réglé à Genève, il se trouvait exclu du concours, en vertu de la décision de la Classe d'Industrie. — *Réd.*

Informations diverses

Demande n° 54. — Quelles précautions un fabricant doit-il prendre s'il veut être à l'abri de tout risque en cas d'incendie chez un ouvrier auquel il aurait confié de l'ouvrage? *Un fabricant.*

Marques de Fabrique et de Commerce suisses

déposées à Berne en conformité de la loi fédérale du 19 décembre 1879

Horlogerie, bijouterie, boîtes à musique et branches se rattachant à ces industries

Suite

---

16 septembre 1886. N° 1661. **E. Imer-Schneider**, ingénieur, Genève.
Montres.

4 octobre. N° 1668. **C. Kappeler & Cie**, fabricants, Bienne.
Produits d'horlogerie.

7 octobre. N° 1669. **C. Robert**, fabricant, Villeret.
Mouvements, boîtes et cuvettes de montres.

20 octobre. Nos 1671-1672. **Borel & Courvoisier**, fabricants, Neuchatel.
Mouvements et boîtes de montres.

21 octobre. N° 1674. **Ed. Moser**, fabricant, Neuveville.
Mouvements de montres.

N° 1676. **Eugène Vuillemin**, fabricant, Madretsch.
Boîtes et mouvements de montres de toutes grandeurs.

16 novembre. N° 1686. **Jacques Petignat fils**, fabricant, Alle.
Boîtes et mouvements de montres.

N° 1687. **Société coopérative d'horlogerie**, Pontenet.
Mouvements, finissages ou ébauches.

17 novembre. Nos 1689-1690. **Julien Gallet & Cie**, fabricants, Chaux-de-Fonds.
Mouvements, boîtes et cadrans de montres.

29 novembre. N° 1699. **Girard-Perregaux & Cie**, fabricants, Chaux-de-Fonds.
Mouvements, cadrans et boîtes de montres.
(Transmission de la marque enregistrée sous n° 562 au nom de la maison A.-G.-L. Buys, fabricant à Genève.)

5 janvier 1887. N° 1724. **Les fils de L. Braunschweig,** fabricants, Chaux-de-Fonds.
Boîtes de montres.

7 janvier. N° 1725. **J.-A. Froidevaux,** fabricant, Bienne.
Fonds de boîtes or, argent et métal, et articles de bijouterie.

13 janvier. N°s 1726-1727. **The Geneva Nonmagnetic Watch Company limited,** Genève.
Mouvements de montres ou pièces détachées des dits; balanciers, boîtes de montres.

15 janvier. N° 1731. **Louis Gœring,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes de montres argent et métal.

N° 1732. **Paul-Fréd. Courvoisier,** fondeur d'or et d'argent, Chaux-de-Fonds & Bienne.
Métaux précieux.

20 janvier. N°s 1736-1738. **Ls-Henri Brandt,** succr de Robert Brandt & Ce, négociant et fabricant, Chaux-de-Fonds.
Montres.
(Transmissions des marques nos 408, 409 et 1701, enregistrées au nom de la maison Fritz Brandt, successeur de Robert Brandt et Cie, à la Chaux-de-Fonds.)

26 janvier. N° 1747. **Langdorff & fils,** fabricants, Genève.
Pièces à musique, articles fantaisie et objets mécaniques, automates.

27 janvier. N°s 1748-1749. **Bürgi & Vogler,** bijoutiers et orfèvres, St-Gall.
Bijouterie et orfèvrerie.

29 janvier. N° 1751. **Paul-Robert Tissot,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Horlogerie.

31 janvier. N° 1753. **Schwob frères,** fabricants, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

9 février. N° 1758. **Société suisse d'horlogerie, fabrique de Montilier,** Montilier.
Mouvements et boîtes de montres.

N° 1759. **Ingold & Schüpfer,** fabricants, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

12 février. N° 1760. **Paul Vuille-Perret,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes de montres.

15 février. N° 1761. **Blum & Grosjean,** fabricants, Chaux-de-Fonds.
Mouvements et boîtes de montres.

16 février. N° 1762. **J. Châtelain-Perret,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

17 février. N° 1763. **Jules Schœpf,** fabricant, Chaux-de-Fonds.
Boîtes et mouvements de montres.

3182. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10

Onzième Année. N° 12 Juin 1887.

JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE

REVUE HORLOGÈRE UNIVERSELLE

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Les moteurs à gaz

par M. L.-A. GROSCLAUDE

Dans tous les pays où l'on ne dispose pas de cours d'eau se prêtant à l'installation de roues hydrauliques et de turbines, ou de vents suffisamment réguliers pour les utiliser au moyen des moulins à vent, la machine à vapeur, depuis que Watt l'a rendue pratique par ses belles inventions, a toujours conservé une supériorité incontestée pour la production de force motrice. La conservera-t-elle longtemps encore ? Nous ne voudrions pas l'affirmer. Ce n'est pas d'aujourd'hui que de nombreuses tentatives ont été faites pour employer un autre agent que la vapeur, mais jusqu'à présent elles ont toutes échoué. Néanmoins, il est incontestable que la machine à vapeur aura à lutter désormais contre deux puissants concurrents : la machine dynamo-électrique et le moteur à gaz.

Ce n'est pas que l'électricité soit une source de force motrice ; on n'a découvert encore aucune source électrique, si nous en exceptons les actions et réactions chimiques, et l'électricité ne deviendra probablement qu'un agent précieux pour la *transmission* de la force motrice à distance. Il faut toujours avoir recours à une source calorique ou mécanique pour produire l'électricité, et ce détour forcé n'est pas fait pour augmenter en définitive l'effet utile.

Grâce à une connaissance plus parfaite de la transformation des énergies, la machine à gaz a pu être mieux comprise et, par quelques améliorations, est arrivée à donner un rendement utile, qui certes, au premier abord, a lieu de surprendre un peu.

Ce n'est que depuis environ cinquante ans que les lois de la relation intime existant entre les diverses forces physiques que nous offre la nature ont été strictement définies par Joule. Le monde savant arriva vite à la conviction qu'aucune force naturelle, ou énergie, ne pouvait être créée de rien, ni détruite; mieux que cela, on est arrivé à déterminer exactement la quantité de force motrice que doit produire une dépense donnée de chaleur ou d'électricité, et vice versa. Ainsi, l'une quelconque des forces communes, force mécanique, chaleur, électricité ou réaction chimique, peut à volonté être transformée en une autre, mais la somme totale des énergies n'en restera pas moins une quantité constante.

Nous ne voulons pas faire l'historique complet du moteur à gaz; nos lecteurs trouveront dans les numéros de ce journal (1) des détails très circonstanciés sur ce même sujet. Cependant, avant de parler des dernières améliorations apportées au moteur à gaz, rappelons rapidement les différentes étapes par lesquelles il a passé.

C'est déjà antérieurement à la découverte de Papin que Huygens, son maître, ainsi que l'abbé d'Hautefeuille, avaient proposé (en 1680 environ) d'utiliser la force d'expansion de la poudre à canon. Mais c'est seulement en 1860 qu'on vit paraître une machine à gaz pouvant rendre des services, celle de Lenoir. Elle était horizontale, à double effet, et opérait la combustion du gaz mélangé d'air par l'étincelle électrique; mais, à cause de la haute température qu'atteignait le cylindre, ces machines ne furent construites que pour de très petites forces motrices. Hugon améliora cette machine en introduisant un courant d'eau pour rafraîchir le cylindre.

En 1866 parut la machine Otto et Langen, d'une construction assez pratique, mais offrant encore plusieurs inconvénients. L'étincelle électrique était remplacée avantageusement par une flamme qui établissait la combustion du gaz, mais cette machine était à simple effet, marchait avec irrégularité, et ne pouvait arriver à donner de grandes forces motrices.

Enfin, depuis 1876, MM. Otto et Crossley, Simon, Dugald Clerc, ont construit des appareils offrant de grands avantages sur les précé-

(1) Vme année, page 226.

dents. Ainsi, l'inflammation du gaz donne toujours lieu à une détonation, et par suite à un choc violent qui, évidemment, ne peut produire aucun bon effet, car si des chocs naît une action énergique, c'est parce que leur durée est courte, et le cylindre ne pouvant utiliser cette grande pression dans un si petit instant, il en résulte un effet plutôt nuisible qu'utile. Pour parer à cet inconvénient, les inventeurs ont eu l'idée de n'établir la combustion du gaz que sous forte pression, ce qui élimine l'inconvénient du passage brusque d'une pression nulle à une autre très forte. De là vient aussi le nom de machine Otto silencieuse. Voici comment les constructeurs arrivent à ce but : le piston, en avançant, aspire dans le cylindre une quantité donnée de gaz d'éclairage et d'air atmosphérique. Le retour du piston est utilisé pour comprimer ce mélange. C'est alors que ce mélange est enflammé, ce qui le fait passer d'une pression de quatre à celle de huit atmosphères. L'inflammation est obtenue par un fil de platine maintenu au rouge par la combustion même du gaz; ce n'est que lorsqu'on veut mettre en marche qu'il faut commencer par chauffer ce fil. L'action des gaz chauds se fait sentir pendant toute la course du piston, et le mouvement de retour sert à les expulser. On remarquera cependant ici un inconvénient : c'est qu'il faut quatre courses du piston pour une action sur la face du piston, ce qui fait une impulsion par quatre coups de piston; la machine ne peut donc pas être dite à double effet.

Les mêmes constructeurs et un Anglais, M. D. Clerc, ont alors eu l'idée de produire la compression des gaz dans un cylindre spécial, ce qui permet ainsi d'obtenir une impulsion à chaque mouvement du piston. C'est grâce à ces derniers perfectionnements que ces constructeurs sont arrivés à livrer des machines de vingt à trente chevaux, donnant toute satisfaction. Citons cependant encore un inconvénient, savoir la nécessité de rafraîchir continuellement le cylindre par un courant d'eau froide, ce qui fait perdre une portion notable de la chaleur développée par la combustion du gaz. On s'en rendra compte en comparant les chiffres suivants, se rapportant à la machine à vapeur et à celle à gaz :

	Machine à vapeur	Machine à gaz
Chaleur transformée en force mécanique . .	9 %	17 %
Id. perdue par radiation	1 %	15,5 %
Id. id. l'échappement	71,5 %	15,5 %
Id. id. les tuyaux.	18,5 %	—
Id. id. l'enveloppe du cylindre.	—	52 %
	100 %	100 %

Il est fâcheux que plus de la moitié de la chaleur soit perdue dans le moteur à gaz, uniquement dans le but d'empêcher le cylindre de trop s'échauffer; dans les machines à vapeur, on cherche au contraire à tenir le cylindre aussi chaud que possible pour éviter cette perte de chaleur, et l'on a raison. Il resterait donc à trouver un moyen d'utiliser la combustion du gaz sans atteindre des températures par trop élevées.

Nous ne pouvons mieux faire comprendre les progrès qu'a faits la machine à gaz, qu'en donnant la quantité de gaz nécessaire pour la production d'un cheval-vapeur par heure

Machine	Lenoir.	2,7	mètres cubes par cheval	et par heure.
Id.	Hugon.	2,4	id.	id.
Id.	Bischoff	3,1	id.	id.
Id.	Otto et Langen .	1,1	id.	id.
Id.	Otto et Crossley.	0,6	id.	id.
Id.	Dugald Clerc . .	0,4	id.	id.

Si nous comparons le moteur à gaz avec la machine à vapeur, nous voyons que les machines à basse pression et à condensation, celles, en un mot, qui donnent le meilleur rendement, utilisent 10 % de la chaleur produite par la combustion de la houille. Dans celles à haute pression, il n'y en a que 6 %, et s'il n'y a pas de condensation, seulement 3 %. Dans une machine ordinaire, il ne faut pas compter sur plus de 2 %, tandis que, dans le moteur à gaz, on peut compter sur 17 à 18 %.

Il peut paraître étrange qu'il y ait utilité à employer du gaz, de préférence à la houille, pour la production de la force motrice, sachant que le gaz n'est qu'un produit de la houille elle-même. Si cela est possible, c'est grâce à la meilleure utilisation de la chaleur développée. Ainsi le meilleur résultat auquel on soit arrivé dans les machines à vapeur, a été d'obtenir un cheval-vapeur par heure avec un kilogramme de houille. Or, ce même kilogramme de houille peut produire environ 300 litres de gaz, et si l'utilisation dans les moteurs à gaz est admise à 17 ou 18 %, on voit qu'il ne faut pas plus d'un kilogramme de houille pour un cheval dans la machine à gaz. M. Dugald Clerc va jusqu'à prétendre qu'il lui suffit de 450 grammes de houille pour un cheval.

Sans aller si loin, admettons qu'il faille un demi-mètre cube de gaz pour la production d'un cheval avec le moteur à gaz, et un kilo-

gramme de houille avec la machine à vapeur; cela représenterait une dépense d'environ 15 centimes pour le premier, et de 3 ½ centimes pour la dernière. Mais cette différence n'est-elle pas en grande partie compensée par l'installation d'une chaudière encombrante, par la nécessité de locaux plus vastes, de chauffeurs, par des frais généraux de tous genres, les risques d'explosion, etc. ? Mettons encore en regard cet avantage du moteur à gaz de pouvoir être mis en marche seulement au moment où l'on en a besoin, et sans déperdition de chaleur pendant les temps d'arrêt.

Les perfectionnements apportés à la machine à gaz ont naturellement conduit les inventeurs et constructeurs à rechercher et à trouver des moyens plus économiques pour la production d'un gaz qui, quoique n'ayant pas toutes les qualités du gaz d'éclairage, puisse néanmoins produire la même quantité de chaleur. Il se fabrique, en effet, actuellement un gaz de ce genre, auquel on a donné le nom de gaz à l'eau; on le produit avec de la vapeur d'eau, injectée au moyen d'une machine soufflante dans un foyer clos chargé de coke en pleine combustion; en passant sur les charbons ardents, cette vapeur se décompose en ses deux éléments, hydrogène et oxygène, dont le premier, mélangé avec quelques produits de la combustion du coke, est récolté dans des réservoirs ou gazomètres. Ce gaz à l'eau, avant de s'échapper, passe dans une chambre garnie de briques qui s'échauffent à son contact, et servent ainsi à le refroidir partiellement. Le coke s'étant en partie éteint par cette décomposition de la vapeur d'eau, on laisse de nouveau l'air entrer pour rallumer le feu, mais en le faisant passer sur les briques chaudes dont nous venons de parler, ce qui augmente l'activité du feu. Les produits de la combustion, avant de passer dans la cheminée, circulent dans une seconde chambre garnie de briques qui s'échauffent fortement, et c'est sur celles-ci que la vapeur d'eau passe avant d'être décomposée par le coke. Ces opérations se font ainsi alternativement et en se répétant continuellement.

On arrive par là à produire un gaz d'un prix inférieur à celui du gaz d'éclairage. Il paraîtrait même qu'une compagnie de Hærde, en Westphalie, l'Europäische-Wassergas-Actien-Gesellschaft, a réussi à produire un gaz à l'eau répondant à toutes les exigences. Le point essentiel ici, c'est l'emploi des laitiers des hauts-fourneaux, c'est-à-dire d'un produit sans valeur en lieu et place du charbon. Les laitiers réduiraient les frais de production à tel point qu'un mètre cube de gaz ne reviendrait qu'à un centime et quart; si l'on emploie du coke, le prix ne dépasse guère trois centimes

De ce qui précède, il résulte que, dans telles circonstances, il peut être avantageux d'avoir à son service un moteur à gaz plutôt qu'une machine à vapeur, et il en sera d'autant plus ainsi, que les compagnies du gaz comprendront mieux leurs intérêts en facilitant l'installation de ces appareils par un prix spécial du gaz. Il est certain que si l'éclairage électrique devait causer un préjudice quelconque aux compagnies du gaz, celles-ci auraient une planche de salut en fournissant aux consommateurs un gaz spécialement adapté à la production de la force motrice.

Des soudures et de leur emploi

A l'occasion des articles que nous publions sur le rhabillage des boites de montres, nous avons annoncé que nous les compléterions par quelques détails relatifs aux soudures. C'est ce que nous faisons aujourd'hui, en rappelant que notre journal a déjà traité ce sujet en diverses occasions (Ire année, page 248; IIIme année, page 24; VIIme année, pages 157 et 200).

Voyons d'abord comment, dans le langage d'atelier, on désigne les différentes soudures d'or et d'argent:

On est convenu de prendre pour base l'alliage d'or ou d'argent que l'on travaille, et de le considérer comme un métal particulier; les diverses proportions d'alliage qu'on y ajoute sont invariablement représentées par le nombre 1, et la soudure obtenue est désignée par un nombre correspondant au poids total de cette soudure. Ainsi, le nom de *soudure au huit* se rapporte à une soudure composée de 1 partie d'alliage et de 7 parties du métal en ouvrage, et cela abstraction faite de l'alliage qui peut se trouver dans le métal pris pour base. La soudure au VIII contient donc une proportion d'alliage moindre que les soudures au VI, au IV, etc.; elle est en conséquence moins fusible, et on l'emploiera avant la soudure au VI pour la réunion des parties d'un ouvrage. Par suite, on dira de ces diverses soudures qu'elles sont d'autant moins fusibles, que le nombre qui sert à les désigner est plus élevé.

Voici deux tableaux donnant en poids les proportions des différentes soudures pour l'or et l'argent:

Soudures d'or à 0,750 ou 18 carats

Soudure	au VIII	au VI	au IV	au III	au II (tendre)
Or à 0,750	21	20	18	16	12
Argent fin.	2	2.67	4	5.67	8
Cuivre	1	1.33	2	2.33	4
Titre en millièmes . . .	658	625	563	500	375
Soudure	**au III (tendre)**	**au II (tendre)**	**Royale**	**Lorimier**	**Très tendre**
Or à 0,750	16	12	8	1	1
Argent fin.	6	9	10.67	4	5
Cuivre	4	—	5.33	1	1
Laiton	2	3	—	1	1
Titre en millièmes . . .	500	375	250	107	93

Soudures d'argent

Soudure	au IV		au III		Très tendre
Argent fin.	18	18	16	16	8
Cuivre rouge	6	2	8	—	—
Laiton	—	4	—	8	16
Titre en millièmes . . .	750	750	667	667	333

Les soudures d'argent au IV et au III sont rendues très fusibles, si l'on y ajoute un peu de zinc ou d'étain.

Les monteurs de boîtes en argent travaillent de l'argent à 0,800, et ne soudent jamais plus haut qu'au IV ou au III.

La soudure est coulée en lingots, forgée et laminée à différentes épaisseurs suivant l'usage auquel elle est destinée. On emploie des *paillons* (1) épais pour souder les pièces massives, comme par exemple les porte-charnières, tandis que les paillons minces sont réservés pour les pièces légères. Sur des pièces fortes, les paillons minces seraient

(1) Les *paillons* sont de petits morceaux de soudure, de forme allongée et de section sensiblement carrée, qu'on coupe à l'aide de *cisoires*.

grillés avant que la pièce ait atteint la température nécessaire pour que le soudage ait lieu.

Lorsqu'on veut souder du *platine,* on peut employer un métal ductile quelconque, car tous les métaux sont fusibles à une température très inférieure à celle à laquelle le platine fond. Ainsi, on peut prendre comme soudure forte de l'argent fin, ou de l'argent à 0,950, dont la couleur s'écarte peu de celle du platine. Le borax sert de fondant.

Emploi des soudures. En général, on emploie la soudure à un titre aussi élevé que le permet la nature de l'ouvrage.

Les décorations dans lesquelles il entre de l'émail exigent une soudure forte, au VIII, VI ou IV. Au-dessous, la soudure fondrait plus vite que l'émail, à moins que celui-ci ne fût d'une composition extrêmement fusible.

Lorsqu'un objet nécessite plusieurs soudures successives, il faut faire usage d'alliages qui fondent à des températures différentes, en employant en premier lieu la soudure la plus forte, puis, pour les opérations subséquentes, des alliages de plus en plus fusibles, afin que les soudures précédentes ne risquent pas de couler.

Ainsi, les monteurs de boîtes d'or emploient la soudure au VI pour la carrure et les bords de fond. Les porte-charnières sont soudés au IV, et les charnerons au II. Les plots d'emboîtage et le canon de poussette sont soudés à la soudure d'argent.

Décapage, dérochage, polissage et avivage. Lorsqu'on doit souder des métaux facilement oxydables, quelques précautions sont nécessaires. Ainsi, il faut en premier lieu décaper soigneusement le métal, pour que la soudure y adhère bien; ce décapage s'opère à l'aide d'un acide très étendu d'eau.

En outre, pour que les surfaces ne s'oxydent pas pendant l'opération, on les recouvre de résine ou de suif. Ces substances fondues forment une espèce de bain qui empêche l'accès de l'air, et qui absorbe l'oxygène à une température peu élevée; il exerce donc sur les surfaces métalliques une action désoxydante.

Les métaux peu oxydables se soudent facilement. Pour l'or et l'argent, après avoir lié l'une à l'autre les pièces à souder, préalablement décapées, on enduit de borax délayé dans l'eau la partie sur laquelle doit couler la soudure. On place ensuite la soudure, et l'on chauffe d'abord légèrement, pour que l'eau s'évapore sans faire boursoufler le borax.

Lorsque les ouvrages d'or ou d'argent ont été soudés, leur surface

se trouve noircie et oxydée par l'action du feu. On les *déroche* alors en les plongeant pendant quelques instants dans un mélange bouillant d'eau et d'acide sulfurique (10 °/₀ environ).

Après le dérochage, il faut avoir soin de passer l'objet dans de l'eau pure, et même dans de l'eau bouillante, s'il présente des cavités, cela afin de faire disparaître toute trace d'acide. L'opération du dérochage a pour résultat de faire disparaître la teinte noire, mais non l'oxydation; l'or conserve une couleur jaune mat, assez semblable à celle du laiton. Pour lui rendre sa teinte naturelle, il faut en user la surface; cette opération, qui constitue le polissage, est quelquefois rendue difficile par la forme de certaines parties de la pièce.

On peut, au besoin, protéger contre l'oxydation une surface plus ou moins étendue de l'or, en la recouvrant d'une pâte formée d'ocre et d'eau. Après la soudure, on déroche, la pâte se dissout, et la surface de l'or reparaît intacte. Ce procédé trouve surtout son application dans le rhabillage des boîtes.

Le *polissage* se fait, pour l'or et l'argent, avec du *rouge à l'or* (oxyde de fer) délayé dans de l'huile, et étendu, suivant la forme de l'objet à polir, sur des morceaux de bois tendre, des écheveaux de coton, des cabrons ou buffles. Les grandes surfaces planes sont polies sur le tour.

Comme nous l'avons dit plus haut, le polissage doit rendre à l'or et à l'argent leur couleur naturelle. On peut ensuite leur redonner leur éclat métallique par l'*avivage,* opération qui consiste à frotter, avec du rouge à l'or très doux délayé dans de l'alcool, la surface préalablement bien polie. Une propreté parfaite est de rigueur pour obtenir une belle surface sans aucun trait. C'est généralement l'extrémité du doigt qui sert pour cette opération.

Contrôle allemand des ouvrages d'or et d'argent

Dans notre dernier numéro, nous avons fait ressortir (page 326) la contradiction existant, au sujet de la couronne de remontoir, entre une circulaire du Département fédéral du Commerce et l'interprétation qu'a donnée de la loi allemande la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung.* Nous ajoutions que cette dernière interprétation nous paraissait la bonne, et nous trouvons à ce propos, dans le même journal, la confir-

mation de cette opinion, car, après avoir reproduit l'arrêté du Conseil fédéral du 1er avril dernier, il y joint les réflexions suivantes :

Nous enregistrons avec plaisir l'arrêté du Conseil fédéral suisse comme un pas significatif vers la régularisation de la question du contrôle, car toutes les boîtes d'or et d'argent contrôlées dans leurs parties essentielles, d'après les stipulations du 1er avril, répondent aux exigences de la loi d'empire. On peut seulement regretter que le Conseil fédéral ne se soit pas prononcé pour le contrôle et le poinçonnement obligatoires des boucles, car il savait qu'en Allemagne on les considère comme faisant, aussi bien que les couronnes de remontoir, partie intégrante de la boîte, en sorte qu'elles sont soumises, au point de vue du titre, aux mêmes prescriptions que les autres parties de la boîte.

En ce qui concerne la couronne de remontoir, nous avons, dans un article spécial, soutenu un point de vue différent, en admettant que la couronne n'est pas une partie de la boîte, mais bien une partie du mouvement, dont elle est la clef, et qu'en conséquence, elle n'était pas soumise, en ce qui concerne le titre, aux mêmes prescriptions que les parties proprement dites de la boîte. Nous persistons encore aujourd'hui dans cette opinion, et cela par les raisons suivantes :

Les prescriptions du § 8 de la loi d'empire peuvent seules, en les prenant dans leur sens le plus strict, s'appliquer à la couronne de remontoir. Elles sont contenues dans le dernier alinéa :

« Lors de la détermination du titre, il n'est pas tenu compte de tous les métaux autres que le métal qu'il s'agit de poinçonner, quand ils se distinguent extérieurement de celui-ci, et que ..... 2° ils sont nécessaires pour l'établissement de mécanismes ..... »

Il n'y a pas de doute que la couronne remplit le rôle de la tige d'une clef, en sorte qu'elle est nécessaire pour la construction d'un appareil mécanique. Si l'on tient cette comparaison pour bonne, la couronne doit, d'après le § 8 de la loi, ne pas entrer en ligne de compte pour la détermination du titre, en tant qu'on peut reconnaître, d'après l'extérieur, qu'elle est en métal non précieux. Pour faire droit à la dernière stipulation, il suffirait, d'après nous, d'apposer sur la couronne, dans le cas où elle serait recouverte par l'or, un poinçon avec l'indication *métal* ou *laiton*.

Ce sera aux principaux intéressés, c'est-à-dire aux fabricants d'horlogerie, à provoquer sur ce point encore douteux, aussitôt après l'entrée en vigueur de la loi sur le contrôle, un jugement du tribunal de l'empire.

Nous devons cependant ajouter que, dans le recueil des prescriptions en vigueur concernant le contrôle et le poinçonnement des ouvrages d'or et d'argent destinés à l'Allemagne, le Département fédéral du Commerce dit que « il résulte des informations *officielles*

prises à Berlin, qu'on envisage aussi comme parties de la boîte la *couronne de remontoir* (soit la matière qui recouvre le mécanisme) et l'anneau, et qu'en conséquence ces deux pièces doivent aussi être au titre plein. » L'explication qui se trouve entre parenthèses nous paraît concilier assez bien les deux opinions en présence.

MM. les fabricants d'horlogerie et de bijouterie, monteurs de boîtes, etc., peuvent se procurer gratuitement, auprès des bureaux de contrôle, le recueil dont nous venons de parler, et auquel nous empruntons encore les formalités à remplir pour le dépôt en Allemagne de marques suisses de fabrique et de commerce (voir aussi à ce sujet notre dernier numéro, page 323):

1. Le dépôt de la marque doit avoir lieu au tribunal de commerce à Leipzig. Il doit être accompagné d'une déclaration portant que le déposant se soumet, pour les plaintes faites en raison de la loi sur les marques, à la juridiction de ce tribunal.

L'annonce doit être munie d'une reproduction de la marque, n'ayant pas plus de trois centimètres au plus de haut et de large et faite sur papier fort. Cette reproduction doit être accompagnée d'une indication au sujet du mode d'utilisation de la marque. La reproduction de la marque doit être envoyée en quatre exemplaires. Le déposant peut à son gré joindre à ces pièces le cliché pour la reproduction typographique de la marque.

2. L'annonce doit être accompagnée d'une attestation certifiant que le déposant a rempli toutes les conditions qui lui permettent de revendiquer la protection de sa marque en Suisse.

3. Il doit être envoyé un émolument de 56 marks, soit de 70 francs, au tribunal de commerce de Leipzig.

Remarque. Le dépôt en Allemagne n'implique le droit à l'utilisation d'une marque que pour autant et aussi longtemps que la marque dont il s'agit est protégée en Suisse.

Les brevets d'invention en Suisse

Les Chambres fédérales ont voté une adjonction à la Constitution fédérale, adjonction qui permettra, si elle est adoptée par la majorité du peuple et des cantons, de doter enfin la Suisse du régime des brevets d'invention, car elle donne à la Confédération le droit de légiférer « sur la protection de nouveaux dessins et modèles, ainsi

que d'inventions représentées par des modèles et qui sont applicables à l'industrie. »

D'après une déclaration insérée au procès-verbal du Conseil des États, et dont il a été pris note au procès-verbal du Conseil National, « la protection des modèles et dessins ne s'appliquera qu'aux industries qui en feront la demande. »

Il ressort de ce qui précède, que seront seules brevetables les inventions représentées par des modèles. Cette restriction a pour but de laisser en dehors de la législation les procédés chimiques, mais il résulte des débats qui ont eu lieu que la présentation d'un modèle ne sera pas indispensable, et qu'il suffira que l'invention, pour être brevetée, soit susceptible d'être présentée sous une forme concrète.

L'industrie horlogère suisse est à peu près unanime pour demander le régime des brevets d'invention. Nous n'avons donc pas à rappeler ici les diverses considérations qui militent en leur faveur, et que nous avons énumérées déjà à plusieurs reprises dans ces colonnes. Nous nous bornerons à constater que la raison d'opportunité est à elle seule un motif suffisant pour ranger dans le camp des acceptants quelques-uns des partisans les plus convaincus d'une liberté industrielle illimitée.

Mais ce que nous avons à craindre, c'est l'indifférence qui retient certains citoyens loin des urnes. Gardons-nous de nous endormir dans une fausse sécurité: nous avons entendu certaines personnes dire que le vote en faveur de la modification constitutionnelle était assuré; nous n'en sommes point aussi sûr que cela. L'opposition, surtout dans la Suisse allemande, est très vivace, et l'on peut être certain qu'elle ne négligera rien pour gagner une seconde fois la victoire. Nous engageons donc vivement tous ceux qui nous font l'honneur de nous lire, à déposer dans l'urne, le 10 juillet prochain, un vote affirmatif.

Y.

Fédération horlogère suisse

Il y a longtemps que nous n'avons parlé de la Fédération horlogère suisse: c'est que nous n'avions rien à en dire de définitif. Les sociétés ouvrières ont continué à déployer une activité quelque peu fébrile, tandis que les patrons se tenaient plutôt sur la réserve ; peut-être le second de ces faits est-il en corrélation intime avec le premier.

Nous avons parlé du projet de statuts modifié, élaboré par M. le conseiller d'Etat Comtesse ensuite des décisions prises à Neuchâtel le 28 décembre dernier, et communiqué par la Société intercantonale des Industries du Jura à ses diverses sections, avec invitation à envoyer leur préavis avant la fin de mars dernier. Une nouvelle assemblée devait avoir lieu au commencement d'avril pour prendre une résolution définitive. Il faut croire que les réponses se sont fait attendre, car la réunion annoncée n'a pas eu lieu; peut-être aussi les délégués à l'assemblée de Neuchâtel ont-ils trouvé qu'on n'avait pas tenu un compte suffisant de leurs décisions. Quoi qu'il en soit, l'affaire a été reprise par le Comité de la Société des fabricants et chefs d'atelier de Bienne, qui a présenté un projet de statuts emprunté pour la plus grande partie à celui de M. Comtesse; les fabricants de Neuchâtel en ont de leur côté élaboré un autre, et les trois projets ont été discutés le 23 mai par l'assemblée des délégués des sections de la Société intercantonale, réunis ce jour-là à Neuchâtel en assemblée générale annuelle. Après un long débat, le projet du comité de rédaction nommé par l'assemblée du 28 décembre, soit celui de M. Comtesse, a été adopté avec quelques modifications. Il sera soumis à l'acceptation de toutes les sections de la Fédération horlogère, dont les délégués seront réunis prochainement par les soins de la Société intercantonale.

Nous espérons qu'il sortira de tout cela des statuts acceptables par la généralité des intéressés, et qu'on ne perdra pas de vue que le relèvement de notre industrie exige une union intime, un travail entrepris en commun, sans arrière-pensée, sans récriminations, sans aigreur. Si la création de la Fédération horlogère suisse ne devait aboutir qu'à la grève de Sonceboz, ou aux mesures violentes prises contre ses ouvriers par la maison Greder & C°, de Selzach, il vaudrait cent fois mieux qu'on n'en eût jamais parlé.

Théorie du réglage

A diverses reprises, on nous a demandé si nous connaissions un traité de réglage absolument recommandable, et nous avons chaque fois dû répondre négativement. En tout cas, rien de ce genre n'existe en langue française, et ce fait constitue une lacune des plus graves dans notre littérature horlogère; mais, en 1882-83, la *Deutsche Uhrmacher-Zeitung* a publié une série d'articles dus à M. J. Grossmann, directeur

de l'école d'horlogerie du Locle, et dans lesquels cette question est supérieurement traitée.

Malheureusement, l'étude de M. Grossmann présente deux inconvénients, au premier desquels, celui de n'être pas intelligible pour la généralité des lecteurs de langue française, il était facile de remédier, et nous n'aurions pas attendu jusqu'à aujourd'hui pour en entreprendre la traduction, si nous n'en avions été détournés par le second inconvénient, celui de publier un travail qui n'eût été à la portée que du tout petit nombre. En effet, M. Grossmann s'est essentiellement appuyé sur des considérations tirées des mathématiques supérieures, et ses nombreuses formules, si élégantes qu'elles soient, nécessitent une connaissance complète du calcul intégral.

Sur ces entrefaites, nous avons eu la bonne fortune de recevoir de M. L. Lossier, notre ancien collaborateur, actuellement directeur de l'école d'horlogerie de Besançon, la proposition de rendre ces articles compréhensibles pour tous ceux qui s'occupent de réglage, en remplaçant ce qui a trait aux mathématiques supérieures par des calculs pour lesquels les notions les plus élémentaires d'algèbre et de géométrie sont seules indispensables. Inutile de dire que nous avons saisi avec gratitude cette occasion de présenter à nos lecteurs un sujet d'une importance aussi capitale pour leur art. Nous devons être d'autant plus reconnaissants à M. Lossier de sa proposition, qu'il a complété le travail de M. Grossmann par une adaptation, faite dans le même esprit, de la théorie de Phillips sur le spiral réglant, et cette partie de son œuvre ne sera pas la moins méritoire, car, jusqu'ici, cette théorie n'était guère connue que de réputation, et personne n'avait songé ou réussi à la vulgariser.

Le tout se terminera par un résumé, sous forme de conclusion, dans lequel il n'entrera pas une seule formule, et qui sera spécialement destiné aux horlogers n'ayant pas fait d'études, même élémentaires, ou les ayant oubliées.

Nous commencerons dans notre prochain numéro la série des articles dus à la plume de M. Lossier. Nos lecteurs lui sauront gré, nous n'en doutons pas, d'avoir entrepris ce travail d'une haute valeur.

Statistique horlogère

Voici pour le premier trimestre 1887, la récapitulation générale de la statistique suisse en ce qui concerne l'horlogerie, les boîtes à musique et la bijouterie :

DÉNOMINATION DES MARCHANDISES	IMPORTATION		EXPORTATION	
	PIÈCES	VALEUR DÉCLARÉE	PIÈCES	VALEUR
		Fr.		Fr.
Montres de poche à boîtes d'or.......	2,466	147,960	90,366	5,997,292
Id. id. d'argent....	5,800	104,400	397.755	7,464,223
Id. id. de nickel ou autre métal non précieux....	11,837	118,370	200,911	2,395,155
Mouvem[ts] de montres finis, sans boîtes..	540	5,400	18,807	219,906
Boîtes de montres en or.............	616	30,800	2,709	190,242
Id. en argent..........	15,945	127,560	30,285	213,378
Id. en nickel ou autre métal non précieux.........	8,522	10,652	3,958	13,995
	Quintaux		Quintaux	
Fournitures, ébauches................	87	435,000	70	529,418
Outils d'horlogerie (1)................	—	—	119	198,245
	Pièces		Pièces	
Horloges fines.......................	2,321	58,025	26	1,815
Boîtes à musique et carillons...........	274	10,960	23,454	474,179
	Quintaux		Quintaux	
Or, argent, platine : monnayés, non ouvrés.	499_9	12,605,370	288_7	6,182,865
Id. laminés, en plaques ou bandes...................	7_9	146,885	4_7	799,020
Orfèvrerie d'or et d'argent ; bijouterie, vraie.....................	14_7	588,661	6_6	757,399
fausse....................	58_0	103,977	0_6	1,958

On trouvera d'autre part les tableaux détaillés relatifs à l'horlogerie proprement dite, complétés par un tableau graphique permettant de saisir d'un coup d'œil les fluctuations par lesquelles ont passé, depuis le commencement de 1885, les exportations de l'horlogerie, de la bijouterie et des pièces à musique. Ce dernier tableau sera publié régulièrement à la suite de ceux qui renferment le détail des provenances.

(1) **La statistique des outils d'horlogerie a été séparée, depuis le 1er janvier 1887, de celle des ouvrages en fer forgé, fonte, etc.**

Statistique horlogère. — *Importation et exportation de l'industrie horlogère suisse pendant le 1er trimestre 1887*

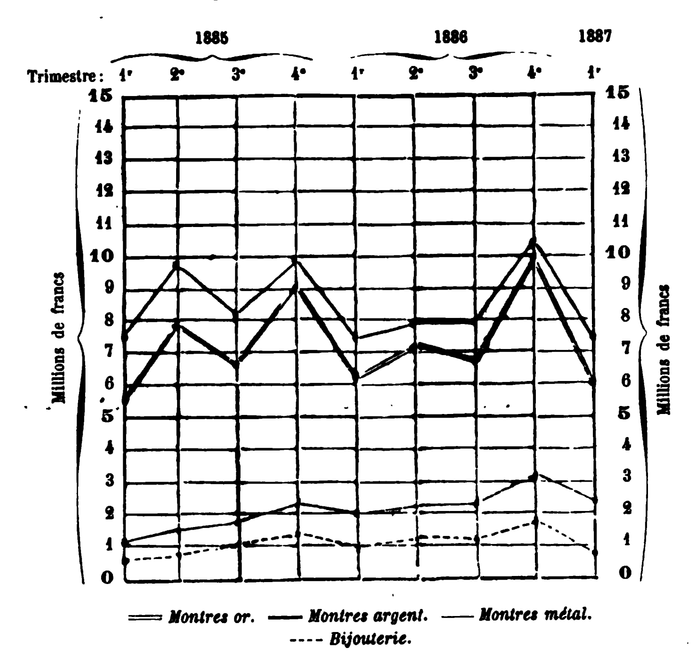
	Montres de poche à boîtes											
	d'or				*d'argent*				*de nickel ou autre métal non précieux*			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Pièces	Valr déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	995	—	20,562	1,148,935	965	—	86,206	1,422,877	76	—	33,859	334,264
Autriche	544	—	16,852	1,005,264	724	—	53,381	977,848	79	—	7,024	74,420
France	408	—	3,318	379,977	662	—	18,427	391,995	11,543	—	23,544	304,402
Italie	144	—	9,365	630,139	168	—	57,002	1,165,810	49	—	9,477	135,466
Belgique	97	—	6,712	263,581	138	—	12,983	214,670	13	—	5,233	61,248
Hollande	7	—	4,328	155,707	—	—	8,019	114,841	—	—	2,163	19,807
Grande-Bretagne	271	—	11,379	934,252	3,143	—	73,106	1,362,153	77	—	29,471	328,521
Russie	—	—	4,293	375,164	—	—	14,390	340,181	—	—	3,836	68,461
Suède	—	—	278	13,325	—	—	2,365	43,311	—	—	387	4,021
Danemark	—	—	176	10,928	—	—	1,668	26,111	—	—	290	2,642
Portugal	—	—	292	18,869	—	—	3,907	73,462	—	—	64	1,156
Espagne	—	—	1,398	141,053	—	—	7,550	158,118	—	—	4,603	62,633
Grèce	—	—	141	8,795	—	—	331	6,001	—	—	248	2,792
Pays danubiens	—	—	537	47,745	—	—	1,683	38,381	—	—	1,228	15,275
Turquie d'Europe	—	—	621	34,841	—	—	5,130	108,180	—	—	1,288	14,751
Egypte	—	—	383	30,127	—	—	1,111	21,397	—	—	780	8,940
Algérie, Tunis	—	—	23	1,700	—	—	413	7,520	—	—	98	1,651
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	140	7,675	—	—	449	7,455	—	—	121	2,241
Indes anglaises	—	—	386	36,323	—	—	3,562	79,590	—	—	6,096	83,605
Indes néerlandaises	—	—	—	—	—	—	102	2,000	—	—	—	—
Asie orientale	—	—	431	46,985	—	—	14,607	284,600	—	—	4,460	50,634
Amérique du Nord brit.	—	—	69	6,634	—	—	395	8,766	—	—	646	8,500
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	5,901	452,008	—	—	21,881	415,201	—	—	59,412	723,001
Amérique centrale	—	—	480	37,809	—	—	1,193	31,754	—	—	1,050	15,094
Chili, Pérou	—	—	28	1,130	—	—	97	1,871	—	—	240	3,811
Brésil	—	—	1,642	140,945	—	—	6,095	119,619	—	—	3,383	43,245
République argentine	—	—	515	55,871	—	—	913	24,101	—	—	1,512	19,969
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	82	7,910	—	—	206	4,800	—	—	265	2,900
Australie	—	—	34	3,600	—	—	583	11,610	—	—	122	[illegible]
Total 1887	2,466	147,960	90,366	5,997,292	5,800	104,400	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total 1886	2,125	127,500	87,118	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	Mouvements de montres finis, sans boîtes				Fournitures, ébauches				[illegible]			
	IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION		IMPORTATION		EXPORTATION	
	Pièces	Valʳ déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.	Quintaux Net	Valʳ déclarée Fr.	Quintaux Net	Valeur Fr.	Pièces	Valʳ déclarée Fr.	Pièces	Valeur Fr.
Allemagne	12	—	1,009	14,674	2	—	14	66,759	2,672	—	1,524	37,376
Autriche	1	—	167	1,088	—	—	5	18,779	12	—	256	1,535
France	527	—	39	2,875	80	—	14	122,418	15,061	—	1,591	16,695
Italie	—	—	27	266	—	—	4	11,481	—	—	—	—
Belgique	—	—	—	—	—	—	1	2,516	—	—	5	340
Hollande	—	—	—	—	—	—	*	385	10	—	343	10,587
Grande-Bretagne	—	—	930	12,890	5	—	17	207,621	7,328	—	27,426	313,304
Russie	—	—	—	—	—	—	4	35,230	—	—	—	—
Suède	—	—	1,469	7,610	—	—	*	3,118	—	—	1,099	4,750
Danemark	—	—	—	—	—	—	*	4,382	—	—	162	450
Portugal	—	—	1,963	29,044	—	—	*	1,180	—	—	1,067	9,571
Espagne	—	—	18	200	—	—	1	2,846	—	—	25	312
Grèce	—	—	—	—	—	—	*	250	—	—	—	—
Pays danubiens	—	—	2	70	—	—	*	976	—	—	—	—
Turquie d'Europe	—	—	—	—	—	—	1	2,280	—	—	—	—
Egypte	—	—	—	—	—	—	*	318	—	—	1	10
Algérie, Tunis	—	—	—	—	—	—	*	90	—	—	—	—
Afrique occidentale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Afrique orientale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquie d'Asie	—	—	—	—	—	—	*	140	—	—	—	—
Indes anglaises	—	—	—	—	—	—	1	1,412	—	—	—	—
Indes néerlandaises	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Asie orientale	—	—	—	—	—	—	1	3,040	—	—	—	—
Amérique du Nord brit.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	300
Etats-Unis de l'Am. du N.	—	—	12,776	141,040	—	—	4	31,387	—	—	3,424	22,385
Amérique centrale	—	—	407	10,149	—	—	*	50	—	—	—	—
Chili, Pérou	—	—	—	—	—	—	*	300	—	—	—	—
Brésil	—	—	—	—	—	—	2	11,960	—	—	—	—
République argentine	—	—	—	—	—	—	*	300	—	—	—	—
Reste de l'Amér. du Sud	—	—	—	—	—	—	*	200	—	—	—	—
Australie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total 1887	540	5,400	18,807	219,906	87	435,000	70	529,418	25,083	169,012	36,952	417,615
Total 1886	1,000	10,000	11,713	184,897	86	430,000	82	526,214	21,830	95,092	43,125	558,404
Différence	— 460	— 4,600	+ 7,094	+ 35,009	+ 1	+ 5,000	— 12	+ 3,204	+3,253	+ 73,920	— 6,173	—140,789

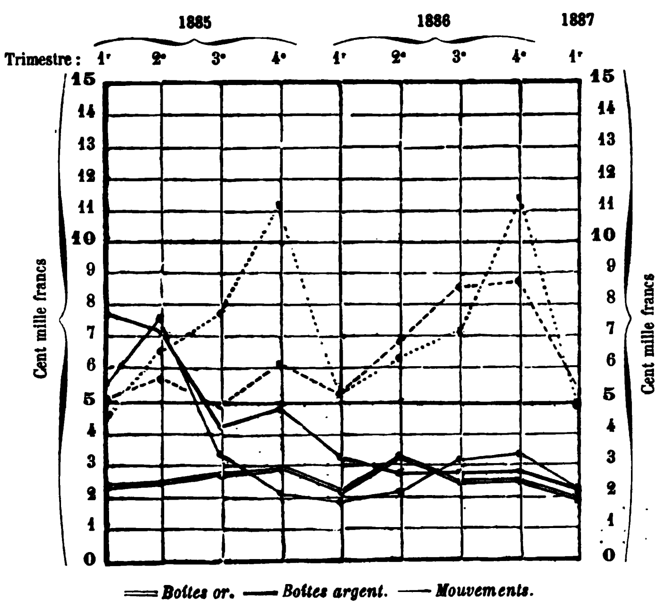
* Le poids n'atteint pas 1 quintal.

STATISTIQUE GRAPHIQUE DE L'EXPORTATION SUISSE

Horlogerie, bijouterie, pièces à musique



Montres or. Montres argent. Montres métal. Bijouterie.



Boîtes or. Boîtes argent. Mouvements. Fournitures. Pièces à musique.

Concours ouvert par le Journal suisse d'Horlogerie

Nous avons reçu plusieurs demandes relatives au concours que le Comité-directeur de notre journal a ouvert sur le ***mécanisme de la minuterie et de la mise à l'heure.*** Les réponses que nous avons été appelés à y faire présentant un intérêt général, nous jugeons utile de les reproduire ici :

Demande. Les personnes qui ne sont pas abonnées au *Journal suisse d'Horlogerie* peuvent-elles concourir?

Réponse. Cela va sans dire, et nous avons même cherché à réunir un grand nombre de concurrents en donnant au programme le plus de publicité possible. Cependant nous espérons qu'à l'occasion d'un nouveau concours, les correspondants qui nous ont adressé cette demande n'auront plus la même raison de la présenter de nouveau.

Demande. Le journal publiera-t-il les mémoires tels qu'ils lui auront été remis?

Réponse. Autant que possible; cependant nous nous chargerons de les revoir au point de vue de la rédaction, et les concurrents dont les travaux mériteront l'impression peuvent être assurés que, tout en conservant l'originalité de leurs idées, nous chercherons, dans la mesure du possible et s'il y a lieu, à les présenter sous une forme acceptable par nos lecteurs les plus difficiles.

Demande. Le programme porte qu'une somme en espèces de 150 francs sera appliquée à un ou plusieurs prix, *s'il y a lieu.* Quel est le sens de cette restriction?

Réponse. Le Comité a dû se préoccuper de l'éventualité, fort improbable du reste, où il ne serait présenté qu'un ou deux travaux d'une valeur insignifiante; il est évident que, dans ce cas, il ne se considérera pas comme engagé à répartir la somme entière. C'est du reste une latitude que se réservent toujours les organisateurs d'un concours quelconque, et dont on peut être certain que le Comité n'usera qu'à la dernière extrémité.

Demande. Les concurrents seront-ils tous récompensés?

Réponse. Il paraît, au premier abord, assez difficile de répondre à une question qui suppose une connaissance de l'avenir que nous ne possédons pas. Cependant, en y réfléchissant bien, nous y trouvons les éléments d'une réponse sérieuse.

En réalité, tous les concurrents seront récompensés, sinon matériellement, au moins par la somme de connaissances qu'ils auront acquise, pour peu qu'ils aient creusé leur sujet. Pour nous, l'utilité d'un concours ne réside pas tant dans la perspective d'une récompense ou la satisfaction de voir son nom proclamé et imprimé, que dans les efforts auxquels on s'est astreint, et qui portent en eux-mêmes leur récompense.

Si nous ajoutons qu'il est assez probable que les concurrents placés au dernier rang recevront au moins un souvenir sous forme d'une publication horlogère quelconque, nous aimons à croire que tout le monde sera satisfait.

Nous rappelons en terminant que le concours sera clos le 30 septembre prochain.

VARIÉTÉS

François Ketterer

et l'industrie horlogère de la Forêt-Noire

(*2me et dernier article*)

(Voir XIme année, no 9, page 261)

Une des plus heureuses inventions de Ketterer fut la pendule coucou, qui jouit, encore de nos jours, d'une si grande vogue, et qui a largement contribué à populariser l'horlogerie de la Forêt-Noire dans les villes et jusque dans les pays les plus reculés.

Aux mouvements et roues en bois succédèrent, en 1750, ceux en fil de fer et en laiton. La fabrication devint toujours plus ingénieuse et plus soignée. Il y eut bientôt des pendules qui marchaient huit jours de suite. On en fit de grandes et de petites. Dans la règle, une fois un type établi, on lui donnait un nom; ainsi les petites pendules à poids s'appelaient « Zweimal Jockele-Uhren » (pendules doubles Jacob), les moyennes « Schotten-Uhren » (pendules Schott), du nom de leurs inventeurs, Jacob (en patois Jockele) et Schott.

On classa la répartition du travail; on s'efforça de perfectionner de plus en plus l'installation et l'outillage.

Dans la seconde moitié du siècle dernier, à la place des regrettés Ketterer et Dilger, on vit à la tête de l'industrie horlogère, qui prenait une grande extension, le fondeur de cloches Jean Dörer, à Furtwangen, et le fondeur de roues Guillaume Fackler, à Gutenbach.

C'est à Triberg, Neustadt, Villingen, Hornberg, Furtwangen, Schwenningen, que se trouvaient les principaux ateliers dans lesquels et pour lesquels les habitants, grands et petits, confectionnaient de leurs doigts leurs spécialités en horlogerie. Les uns faisaient telle partie, les autres telle autre, et ces différentes pièces étaient assemblées et ajustées par des ouvriers expérimentés. Naturellement, les pièces qui en résultaient étaient exactement pareilles les unes aux autres.

Cette industrie favorisa aussi la création d'autres branches; ainsi on faisait vernir les cadrans, et on les ornait de petites peintures à l'huile. Un bulletin statistique de 1808 évalue, pour les districts ci-dessus mentionnés, le nombre des horlogers à plus d'un millier, sans compter 300 ouvriers pour les branches qui en dépendaient, et 900 marchands. On estimait à 200,000 le nombre des pièces terminées, représentant une valeur de 300,000 florins.

Les marchands horlogers de la Forêt-Noire étaient très nombreux, parce que le fabricant qui restait, au fond, toujours cultivateur, n'était pas très bien placé pour la vente de ses pendules, en sorte qu'il fallait un acheteur intermédiaire qui réunît les produits de ces divers horlogers dispersés et les exportât en gros ou en détail. Les colporteurs se répandaient au loin, chargés de grandes et de petites pendules. En passant dans les rues des villes et villages, ils mettaient en marche les pièces à sonnerie pour attirer l'attention et tâcher de vendre leur marchandise.

Plus le débit devint fort, plus les marchands intermédiaires s'emparèrent du commerce d'horlogerie. Ils achetaient bon marché auprès des fabricants et s'efforçaient d'obtenir le plus bas prix possible, afin d'augmenter leur propre gain. La pauvreté des ouvriers paysans les mettait dans la dépendance absolue de ces marchands, si bien que ces derniers finirent par ne plus les payer en espèces, mais en autres marchandises de leurs magasins, sur lesquelles ils prenaient encore un bénéfice exagéré. Les usuriers qui se servaient de ce procédé et qu'on nommait « Packer » (accapareurs), étaient universellement haïs et méprisés.

C'est dans le premier tiers de notre siècle que l'industrie horlogère de la Forêt-Noire fut à son apogée. Depuis lors, le rendement alla en diminuant, les formes étant démodées, et les mouvements, travaillés à la légère, étant infidèles.

C'est le commerce intermédiaire qui fut la cause de ce recul; il avait enlevé aux gens le goût du travail et, avec cela, l'envie de chercher des moyens d'amélioration. La misère dans le pays et la concurrence, surtout celle de l'Amérique du Nord, où des émigrés de la Forêt-Noire avaient introduit l'industrie de leur pays, achevèrent de faire péricliter la vieille industrie.

Dans ces circonstances, le gouvernement badois jugea bon de lui venir en aide, comme à une source qui avait alimenté, pendant un siècle, une nombreuse et pauvre population montagnarde. Il décida de fonder une école d'horlogerie

à Furtwangen, et le plan fut mis à exécution en 1850. Le but de cet établissement, patronné par l'Etat, était l'amélioration de l'horlogerie de la Forêt-Noire, le perfectionnement et l'extension de la pendule *borne* pour cheminées, l'introduction de l'horlogerie à poids soignée et des montres de poche; en outre, l'amélioration de la fabrication des outils et des boîtes de montres, la peinture des armoiries, la fonderie, etc. On devait aussi toujours avoir en vue la division du travail.

Les circonstances demandaient cette protection avant qu'il fût trop tard. Il y avait, en effet, en ce moment, à la Forêt-Noire badoise, environ 1600 horlogers avec leurs 2600 ouvriers, plus les femmes et les enfants qu'ils occupaient.

D'après les statuts de l'école de Furtwangen, on y donnait gratuitement l'enseignement théorique et pratique. Le premier comprenait les branches suivantes: dessin, arithmétique, mécanique, histoire naturelle usuelle, composition, tenue de livres et langue française; le second consistait en leçons de fabrication, pour lesquelles on avait installé des ateliers spéciaux. Des maîtres d'état engagés et des professeurs enseignaient à tourner, raboter, aiguiser, étamper de grosses pièces de métal, et les élèves s'exerçaient dans les ateliers de menuiserie, de modelage, de sculpture, et de forge, qu'on avait annexés à l'école. Moyennant une rétribution aussi modérée que possible, l'accès des diverses machines était permis à tous les horlogers du district, qui pouvaient ainsi profiter de ces avantages.

Les bons résultats de cet établissement se firent sentir au bout de peu d'années. L'horlogerie s'améliora d'abord et reconquit son ancienne place sur le marché, puis s'étendit toujours davantage. Toutefois, le nombre de patrons et d'ouvriers ne s'accrut pas beaucoup, car, avec l'usage d'outils perfectionnés et de machines qui, nécessairement, supprimaient une partie de la main-d'œuvre, la production augmenta d'une manière extraordinaire, amenant le bien-être économique au milieu de la population montagnarde.

C'était toujours l'ancienne pendule de ménage bon marché qui tenait le premier rang dans cette fabrication; elle suffisait, en effet, à toutes les exigences du besoin de diviser le temps; elle marchait vingt-quatre heures, et chacun pouvait facilement la remonter, la mettre en ordre et la régler. On pouvait faire sonner le réveil à l'heure qu'on voulait; elle se faisait en toutes dimensions, de sorte qu'il y avait du choix pour le goût de chacun. On fit aussi des pendules plus élégantes et avec des mouvements perfectionnés, des régulateurs, des montres, ainsi que les anciennes pendules Ketterer à coucou et à automates, mais mieux soignées.

Chaque année il se répand dans le monde un million de ces ouvrages de différentes sortes, représentant une valeur de plusieurs millions de marks, où la main-d'œuvre figure pourtant pour la plus grande partie. L'ancien et détesté « Packer » s'est aussi transformé à son avantage. Actuellement, le commerce intermédiaire est presque exclusivement entre les mains d'horlogers ayant

acquis une certaine aisance, qui cherchent eux-mêmes l'écoulement à l'étranger et font leurs achats au comptant, lorsqu'ils ne sont pas eux-mêmes entrepreneurs.

L'importance de la fabrication a amené complètement la division du travail, ensuite de laquelle se sont formés plusieurs métiers spéciaux tels que fabricants de boîtes et cabinets d'horloge, fondeurs de roues et cloches en laiton, fabricants de chaînes et roues pour chaînes, fabricants de timbres-ressorts, peintres en armoiries, et les horlogers proprement dits, qui tournent les roues brutes, font la denture, les fixent sur le cylindre, font les ressorts, l'ajustage, et en un mot, s'occupent de ce qu'on appelle le montage.

(Traduit pour le *Journal suisse d'Horlogerie* par M. L. Lemaître).

Petite chronique

Expositions. — La municipalité de Barcelone ayant reconnu la complète impossibilité d'inaugurer en septembre l'exposition universelle qui doit avoir lieu dans cette ville, en a ajourné l'ouverture au 8 avril 1888.

Distribution d'eau. — Le Conseil général de la Chaux-de-Fonds discutera prochainement un projet de règlement de tarif d'abonnement, d'après lequel l'eau motrice serait payée à raison de 15 centimes le mètre cube; l'eau ménagère coûterait 30 centimes. Nous reparlerons probablement de ce tarif, lorsqu'il sera définitivement adopté.

Informations diverses

Réponse à la demande n° 53 (page 308). — Le nombre de vibrations habituel dans les grandeurs moyennes devient insuffisant à partir de la grandeur 11 lignes, à cause de la petitesse du balancier qui n'a plus par ce fait suffisamment de *force vive* pour vaincre les nombreuses résistances qu'il rencontre, et notamment celle de l'épaississement inévitable de l'huile; aussi est-on obligé d'y remédier en augmentant le nombre de ses vibrations. Le réglage dans ces grandeurs se trouve par ce fait sensiblement influencé, et il est bien difficile de répondre d'une manière catégorique à la question posée.

Cependant, je me permets de recommander les nombres ci-joints comme étant de ceux qui m'ont souvent donné de très bons résultats pour la facilité et la durée du réglage. Il serait bon, pour la grandeur 9 lignes, de pouvoir arriver au même chiffre que pour les deux autres, mais comme ce résultat

ne pourrait s'obtenir qu'au détriment de la solidité des dentures, je préfère conserver le nombre ci-dessous :

Diamètres	10 ou 11 lignes	9 lignes
Nombre de vibrations.................	21000	19550
Nombre des dentures		
Grande moyenne....................	60	58
Petite id.	54	52
Roue de champ.....................	50	50
Id. d'échappement.................	14	14
Pignons de 6 ailes		

GENÈVE, mai 1887.

G. SORDET, *fab. d'horlogerie,*
spécialité de petites montres soignées.

Avis important

Tous nos abonnés recevront notre prochain numéro de juillet, soit le premier de notre XIIme année; ***ceux qui n'ont pas l'intention de continuer leur abonnement*** sont priés de nous retourner le dit numéro dès sa réception.

Le montant de l'abonnement sera pris en remboursement sur le numéro d'août pour tous ceux de nos abonnés de la Suisse qui n'auront pas réglé directement, et, à partir du 20 juillet, par mandat postal d'encaissement pour ceux qui habitent l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie, la Belgique, l'Égypte, la France, l'Italie, le Luxembourg, le Portugal et la Roumanie.

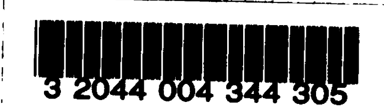
Les abonnés d'autres pays sont priés de nous envoyer le montant de l'abonnement par mandat postal, ou en un chèque sur Genève, s'ils ne veulent pas éprouver d'interruption dans la réception du journal.

On nous demande assez souvent le nom ou l'adresse de fabricants ayant déposé à Berne telle ou telle marque de fabrique. Nous nous chargeons volontiers de fournir des renseignements de ce genre, pourvu qu'on nous donne la description aussi exacte que possible de la marque. Le prix de chaque recherche est de 2 fr. 50 c.; il est réduit à 1 fr. pour nos abonnés.

Envoyer, avec la demande, le montant en timbres-poste.

L'ADMINISTRATION DU JOURNAL SUISSE D'HORLOGERIE,
2, rue Necker, à Genève

3226. — Genève. Imprimerie L.-E. Privat, rue de la Bourse, 10


3 2044 004 344 305